自然珍藏 DK 图鉴丛书

化石

全世界500多种化石的彩色图鉴

蟹

橡树

海胆

菊石

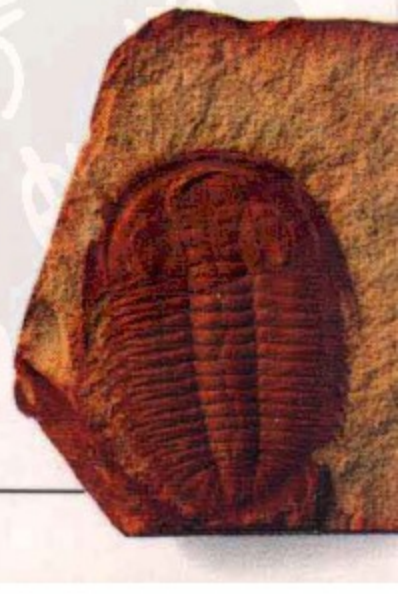
鲨鱼齿

腹足纲

种子蕨

骨鱼

海星


三叶虫

中国友谊出版公司

自 然 珍 藏 图 鉴 丛 书

化石

《自然珍

实、精确，生

自然生态。每册都有栩栩如生的彩色照片和文字简洁、内容丰富的描述，装帧精美，使用方便，就像包罗万象的自然博物馆，是读者学习、了解各类动物、植物、矿物，以及天文、地理知识的理想读物。

ISBN 7-5057-1393-0

TD·2 定价：49.00元

ISBN 7-5057-1393-0

9 787505 713932 >

自然珍藏图鉴丛书

化　石

中国友谊出版公司

自然珍藏图鉴丛书

化　石

（英）西里尔·沃克　戴维·沃德　著
谷祖纲　李小波　译

摄影：科林·基茨（伦敦自然历史博物馆）

中国友谊出版公司

A DORLING KINDERSLEY BOOK
Copyright © 1992 Dorling Kindersley Limited, London
Text Copyright © 1992 Cyril Walker and David Ward
Chinese Translation © 2000 Anno Domini Media Co. Ltd., Guangzhou
Original title: Eyewitness Handbooks-Fossils

（京）新登字191号

图书在版编目(CIP)数据

化石/（英）沃克 (Walker, C.),（英）沃德 (Ward, D.)著；谷祖纲，李小波译.—北京：中国友谊出版公司，1998.7

（自然珍藏图鉴丛书）

书名原文：Fossils

ISBN 7-5057-1393-0

Ⅰ.化…　Ⅱ.①沃…　②沃…　③谷…　Ⅲ.化石—普及读物　Ⅳ.Q911.2

中国版本图书馆CIP数据核字 (97) 第19332号

书名　化石——自然珍藏图鉴丛书
作者　（英）西里尔·沃克、戴维·沃德
出版　中国友谊出版公司
发行　中国友谊出版公司
经销　新华书店/外文书店
印刷　广州培基印刷镭射分色有限公司
规格　889×1194毫米　32开本　10印张　220千字
版次　2005年1月第2版第2次印刷
书号　ISBN 7-5057-1393-0 /TD·2
定价　49.00元
合同登记号：图字01-97-0040　**版权所有，侵权必究**

若有印装质量问题，请致电020-33199099联系调换。

目 录

引言 6

如何使用本书 9
什么是化石 10
化石的保存方式 12
地质年代表 14
到哪里寻找化石 16
收集化石 18
室内作业 20
从爱好到科学 22
化石鉴定要点 24

无脊椎动物 32

有孔虫 32
海绵动物门 33
苔藓动物门 36
蠕虫动物 40
遗迹化石 42
可疑类 43
笔石纲 45
珊瑚 50
三叶虫纲 56
甲壳类 66
有螯肢类 73
昆虫纲 76
腕足动物门 79
双壳纲 94
掘足纲和石鳖（双神经纲） 114
腹足纲 115
鹦鹉螺类 134
菊石类 141
菊石超目 145
箭石类和乌贼类 161
海百合纲 166
海胆纲 175
海星纲 186
蛇尾纲 189
海蕾纲 190
海林檎纲 191
海果纲 193

脊椎动物亚门 194

无颌纲 194
盾皮纲 196
软骨鱼纲 198
棘鱼纲 208
硬骨鱼纲 209
两栖纲 221
爬行纲无孔亚纲 225
爬行纲双孔亚纲 231
恐龙类 245
爬行纲下孔亚纲 255
鸟纲 258
哺乳纲 263

植物 286

藻类 286
早期陆生植物 289
苔纲 290
楔叶类 290
蕨类植物 292
石松类 294
种子蕨类 295
本内苏铁类 300
前裸子植物 300
科达类 301
松柏类 301
银杏类 307

被子植物双子叶类 307
被子植物单子叶类 311
名词解释 312
中名笔画索引 316

引 言

收集化石是一个富有趣味性的爱好，近几十年间越加流行。它之所以诱人，是因为：化石的发现带来的兴奋，且给你收集和整理化石标本的乐趣，同时在学习化石鉴定中会投入学术挑战。

一位化石爱好者通过发现、收集化石，也许能对我们的历史知识作出重要贡献，这是任何其他科学学科都不能与之相比的。

1910年，罗伯特·法尔肯·司科特爵士开始了他的历史性的也是悲壮的南极探险，在返途中，司科特和他的四个伙伴遭遇恶劣天气而不幸遇难。但这悲壮的结局却给科学研究带来意想不到的收获：清理这些遇难者的私人物品时，人们发现了他们采集的种子蕨类舌羊齿化石，它充分说明，现今荒芜严寒的南极大陆曾是一片温暖肥沃的大地，司科特的采集表明，当时他已意识到自己发现的科学价值。

铸币到骨

英语“fossil”（“化石”）源于拉丁文的“fossilis”（意为“从地下挖出的”），原指任何埋于地底的物体，不仅包括石化的动植物遗体，而且包括矿物、岩石，乃至铸币等人工制品。现在，化石一词专指保存于地层中的古代生物的遗体和遗迹。

（粗糙珊瑚）

（复须鲇）

久远的思索

化石是什么？这问题曾长期使人迷惑不解。古希腊哲学家认为，化石是一种奇特的形成于地下的自然现象，和钟乳石、矿物结晶的成因类似。马丁·路德(1483 — 1546)认为，发现于山顶上的化石是《圣经》记载的“大洪水”的证据。列奥那多·达·芬奇(1452 — 1519)的笔记中有化石是一度生存过的生物遗体的记述，他的这一看法当时被认为是异端邪说，所以长期搁置，直到19世纪才公开发表。17—18世纪人们逐渐认识到化石的真面目。当时出

(半头帕海胆)

版了些化石收藏方面的书籍，加之人们对自然界广泛深入的了解，逐步揭开了化石成因之谜。号称“地层学之父”的史密斯(1769 — 1839)发现一个重要规律——不同层位的岩石存在不同种类的化石，它对第一幅地质图的编制起了决定性的作用，并由此产生了现代古生物学和地层学。现今，古生物学以生存于10000年前的动植物化石为研究对象。

命名和分类

化石的名称用拉丁语表示，命名采用“双名法”，即一个化石种名是由属名和种名两部分组成，但部分化石仍有它的俗名，如在欧洲把牡蛎化石叫做“魔鬼脚趾盖”，把腕足类化石叫做“灯罩壳”等，该俗名虽广为人知，但缺乏科学的严谨性，更为重要的是，没有国际通用性，并且会造成混乱。

一个完整的化石种的名称如*Ailuropoda melanoleuca* David, 1869(大熊猫现代种)是由三部分组成：①斜体印刷的*Ailuropoda*(属名，名词“大熊猫”) *melanoleuca*(种名，形容词“现代的”)；②命名者David；

野外调查

本书作者戴维·沃德(右)和西里·沃克在南撒哈拉沙漠，正在观察散落于地表的恐龙骨片，是一令人振奋的发现(参见248页)。

③命名年代 1869。如命名者的名字被置于括弧里，则表示该化石经后来研究归到其他属或种。

每个名称都指一类特定的化石，该名称能为全球的古生物学家共识。种是基本的分类单元，虽然分类学家对种的概念的认识存在分歧，但同种生物都有相似性，以及同种生物间可杂交并产生能繁育的后代，这点人们的看法一致。一个种或相似的一些种归并成一个属，依次类推，有共同特征的一些属归并成一个科，许多相关的科归入同一个目，目上依次为纲、门、界，由它们相互的关系做出生物系统树。种以上的分类单元的确定常因分类学家观点的不同而异，带有“随意性”，是人为分类，这种不确定性反映在系统树上，常使专家及业余爱好者大伤脑筋。

（海百合茎）

琥珀
（树脂化石）

编写本书的目的和内容的局限

作者欲通过有广泛代表性的，包括那些常见并易于发现的以及稀有但难以采到的化石图片帮助爱好者收集和鉴定化石。从世界上最大、收藏最为丰富而又全面的大英博物馆化石收藏中挑选标本，照相后制成图片。尽管微体化石十分令人惊异和引人入胜，但未收入本书，它们的研究还需要更为专门的知识。本书收罗了从蠕虫到恐龙，从菊石到人类，从不同地质时代到各个大陆的代表性化石，除图片外，每一类化石都由该类化石的专家作了概要的描述，专业术语被减少到最低限度，难度大的地方尽量以通俗易懂的语言加以解释。

（人头骨）

（丽口螺）

此外，大型爬行动物和哺乳动物的整体形象本书不便以图片表示，爱好者将难以了解动物的全貌，不过给出的头骨化石图往往是鉴定该类化石的重要依据。

限于篇幅不可能将所有化石及其图片都收入本书，然而，就收入本书的化石而言，包罗的范围与种类足以满足收藏者的需要，参照图片和描述对化石作出基本的鉴定。

如何使用本书

本书主要内容分为无脊椎动物、脊椎动物和植物三部分，每一部分都选择代表性的属加以介绍。属是本书使用的基本分类单元，每个属都选择一个典型的或常见的标本做代表，并描述其特征和突出鉴定要点，少数稀有但独具特色的标本也收入书中。每个属都附以复元图，不过有的细节，如体表颜色是推测的。

什么是化石

化石是保存在地层中的地质历史时期动植物的遗体和遗迹，或是生物体本身，或是它们在沉积物上留下的痕迹，或是生物活动的遗迹，如爬迹。死后迅速被埋藏是形成化石的必要条件，以后历经化学变化发生矿物质的交换，如果没有经历这一过程，生物体也可能通过其他方式被暂时保存，但不会变成化石。

爬行动物足印

虽难以确定属于哪种动物的足印(见左上图)，但能提供诸如动物行进速度、体重、生活方式等有价值的信息。

粪化石

遗迹化石是真正的化石，见上中图的化石可能是一种绝灭的鲨鱼排出的粪便，一般难以确定是哪种动物的排泄物。

马齿

见右下图所示的颊齿和现代马的相似，但它确已石化。历经漫长岁月，它的有机组织已被矿物质取代，使之强固得以保存。

青蛙尸蜡

木乃伊化——生物体的自然干化，这只青蛙变成了石蜡，已成为化石，只有死后被埋藏在能防腐的特殊环境下才能形成。

燧石条纹

燧石沉积时常形成燧石条带，风化或矿染后出现类似珊瑚、菊石、蠕虫、三叶虫化石的形象，因此常被误认为化石(见下左图)。

足形

白垩纪的燧石形成各种形状，见上中图的石块像是人足。有的燧石填充到甲壳类洞穴后，常被误认为遗迹化石。

鸟巢

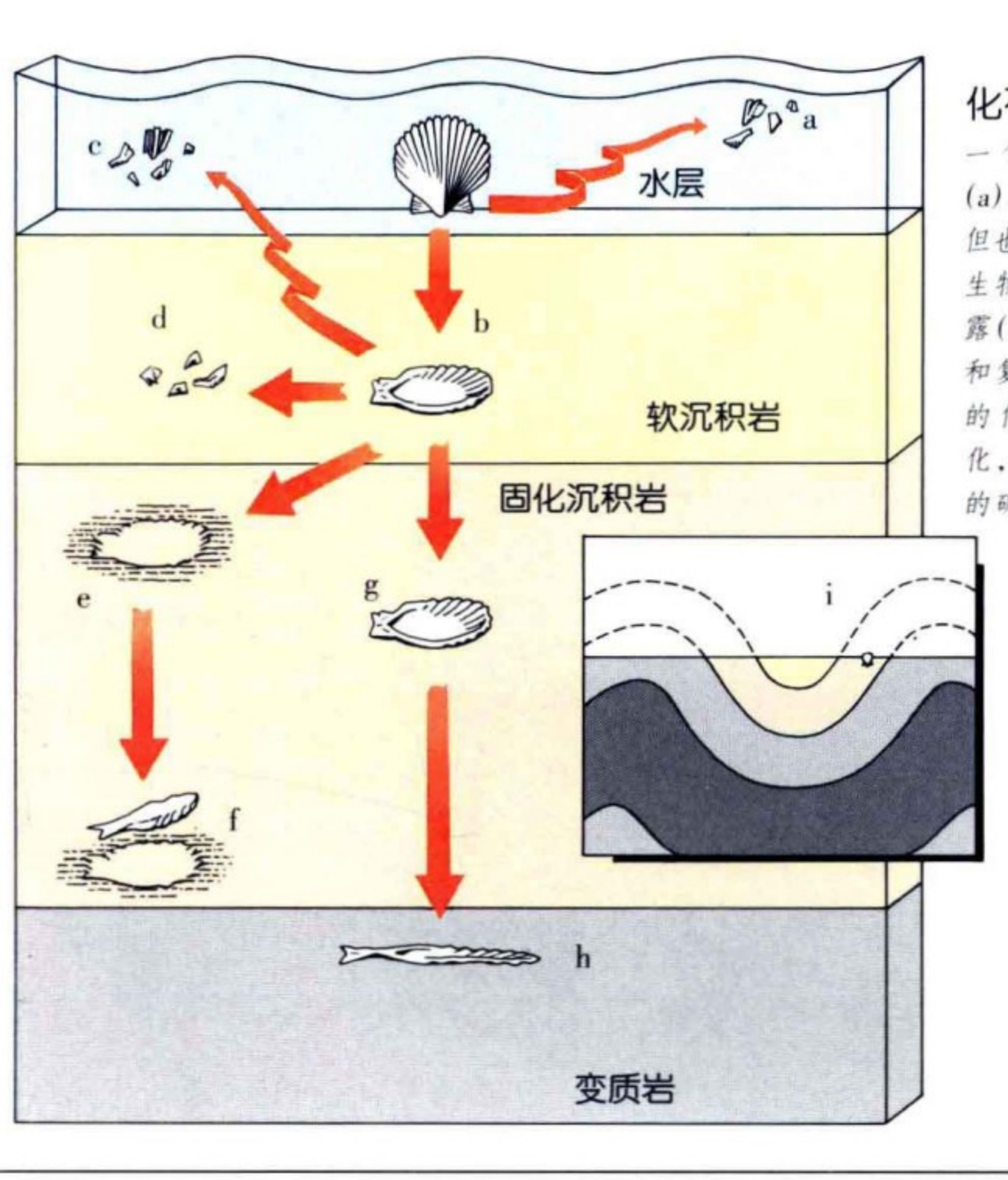
左上图的鸟巢不是化石，它是被矿泉石化了的现代鸟巢。

“粘土瓶”

右上图的粘土结核像一只歪倒的瓶子，有时会误认为化石。

化石是怎样形成的

化石化作用是一个依赖于有利条件的复杂过程，绝大多数生活过的动植物都消失得无影无踪，没留下化石记录，只有极少量生物的骨骼和硬体保存下来变成化石，这一石化作用使得化石变得比围岩更坚硬。



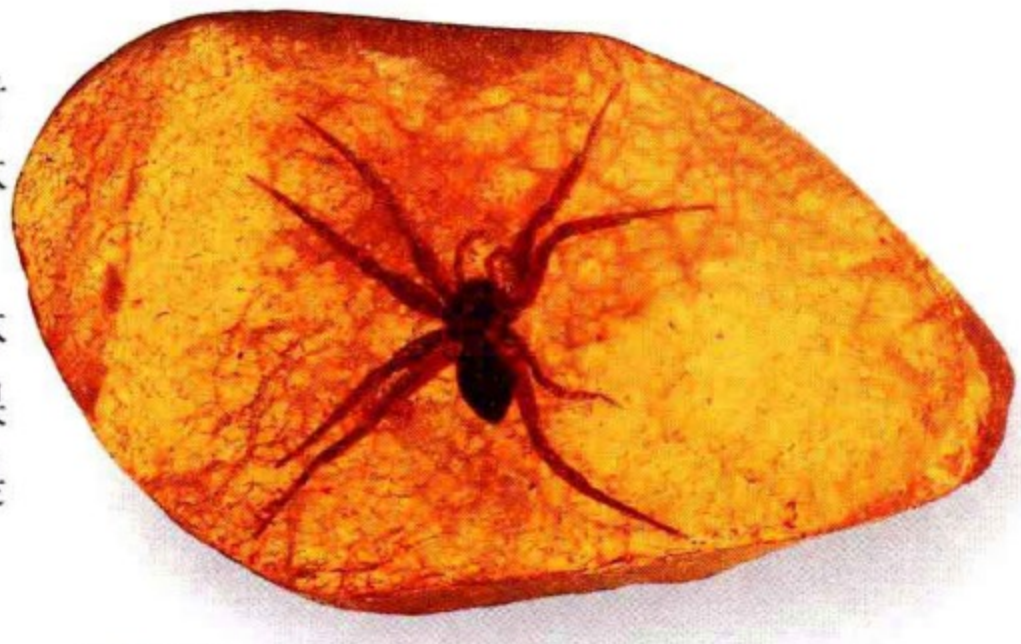
化石形成过程

一个生物体死后，它可能被分解(a)，可能被松软的沉积物掩埋(b)，但也可能被破碎或生活于沉积物中的生物吃掉，或被水流和波浪冲刷再暴露(c)。成岩过程中发生的岩石压实和复杂的化学作用，又会将可能形成的化石溶解(d)，如果岩石业已固化，则可能形成铸型(e)，渗入其中的矿物溶液将填充铸型成为化石(f)。有的成为沉积岩的一部分，未被矿化(g)。随着深度、温度、时间和压力的变化，沉积岩会变软、变质，最后化石将遭到破坏(h)。岩石褶皱、地壳上升并遭受侵蚀，化石便暴露地表(I)。

化石的保存方式

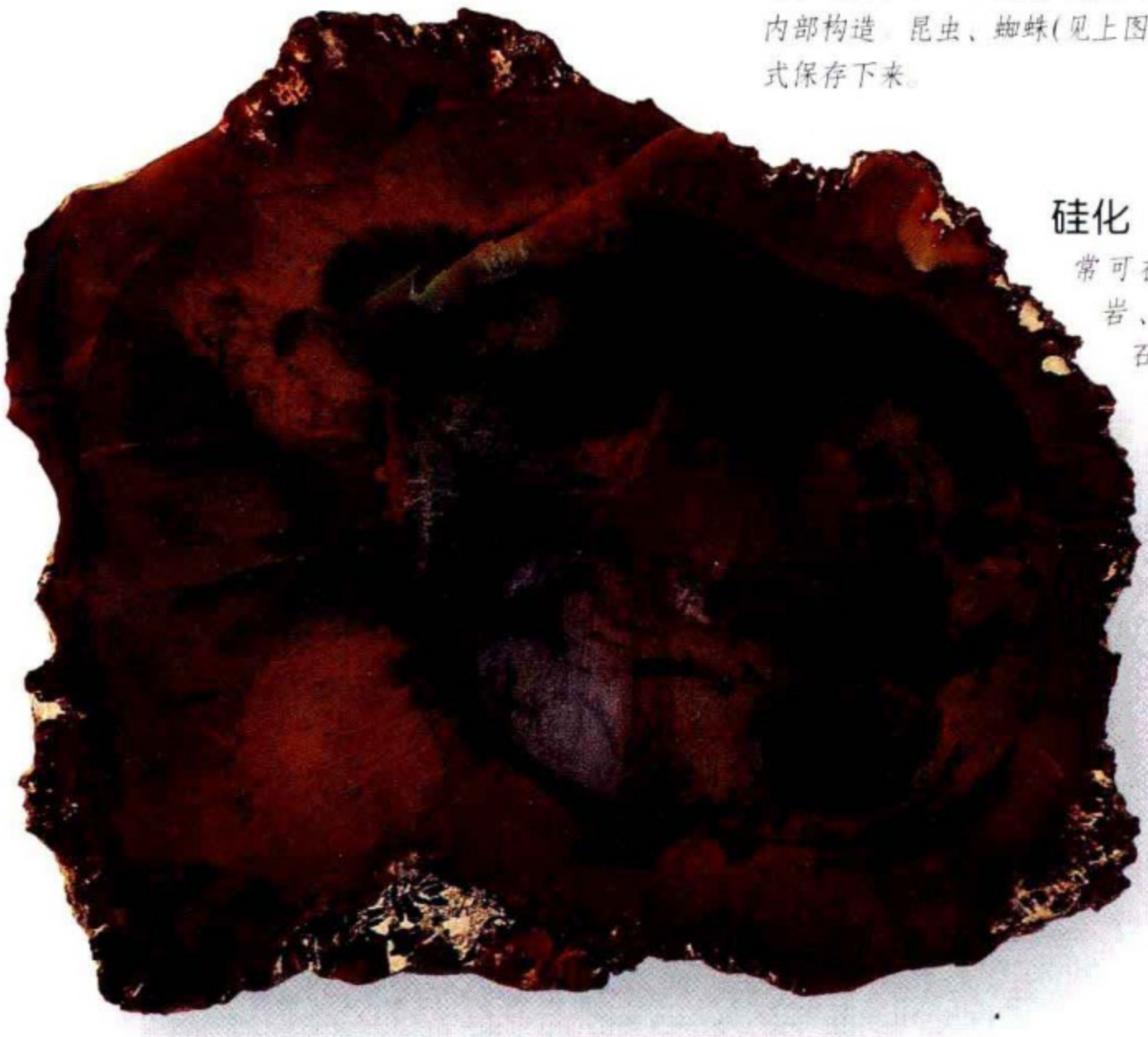
只有在生物死后能有防止其腐烂的条件，如遗体与水和空气隔绝，生物硬体被矿物质填充，有机体才可能保存成为化石，因此，大多数化石发现于淡水或海洋沉积物中，在那种环境下生物死后常会立即被泥沙掩埋而与氧隔绝。如果一直保持这样的环境(参见 10 — 11 页)，那么，生物体就能变成化石。但是，如果化石化的过程是暂时的，那么，开始化石化的生物遗体将重新暴露于空气中而腐败消失。

在特殊沉积条件下，生物软体可完整的保存下来，琥珀昆虫或保存于冻土层及沥青中的巨大动物是人们熟知的例子，它们陷入沥青或树脂这种粘性物质中得以保存。若沉积物中含有丰富的钙质、磷酸盐、黄铁矿，则埋藏其中的植物石化后，甚至原有的微细构造都能保存下来。硅化木可形成壮观的化石森林，但细胞的微细构造常保存得不好。



琥珀的“猎物”

琥珀是树脂化石，它能保存生物的外部形态，但难以保存内部构造。昆虫、蜘蛛(见上图)、蛙和蜥蜴都可以这种方式保存下来。



硅化

常可在陆相和淡水沉积的沙岩、泥岩中发现硅化木化石(见左图)，火山灰风化提供硅质，逐渐溶入死去的树木内部使之形成硅化木。硅化木的细胞一般保存不好，然而，铁和其他矿物质的加入使它变得绚丽多彩。

磷酸盐化

磷酸盐常溶入海水，或从沉积岩中溶出，大量存在时能使骨骼和牙齿保存下来(见上图)。磷酸岩既是有商业价值的矿产，也保存良好的化石。

木乃伊化

发现于干燥、封闭洞穴中的恐鸟足(见右上图)，保存有完整的软组织，但只保存了松脆的足骨。木乃伊仅只暂停生物体腐烂，实际上并未石化。

保存于冻土中的毛发

采自西伯利亚永久冻土层的猛犸象毛发(见中右图)，至今保存完好，除非采取保护措施，否则一经解冻即行腐烂。

沥青和沙

包裹在沥青和沙的混合物中的甲虫(见中左图)被防腐，可保存几千年，但不会超过百万年。

石灰岩埋藏

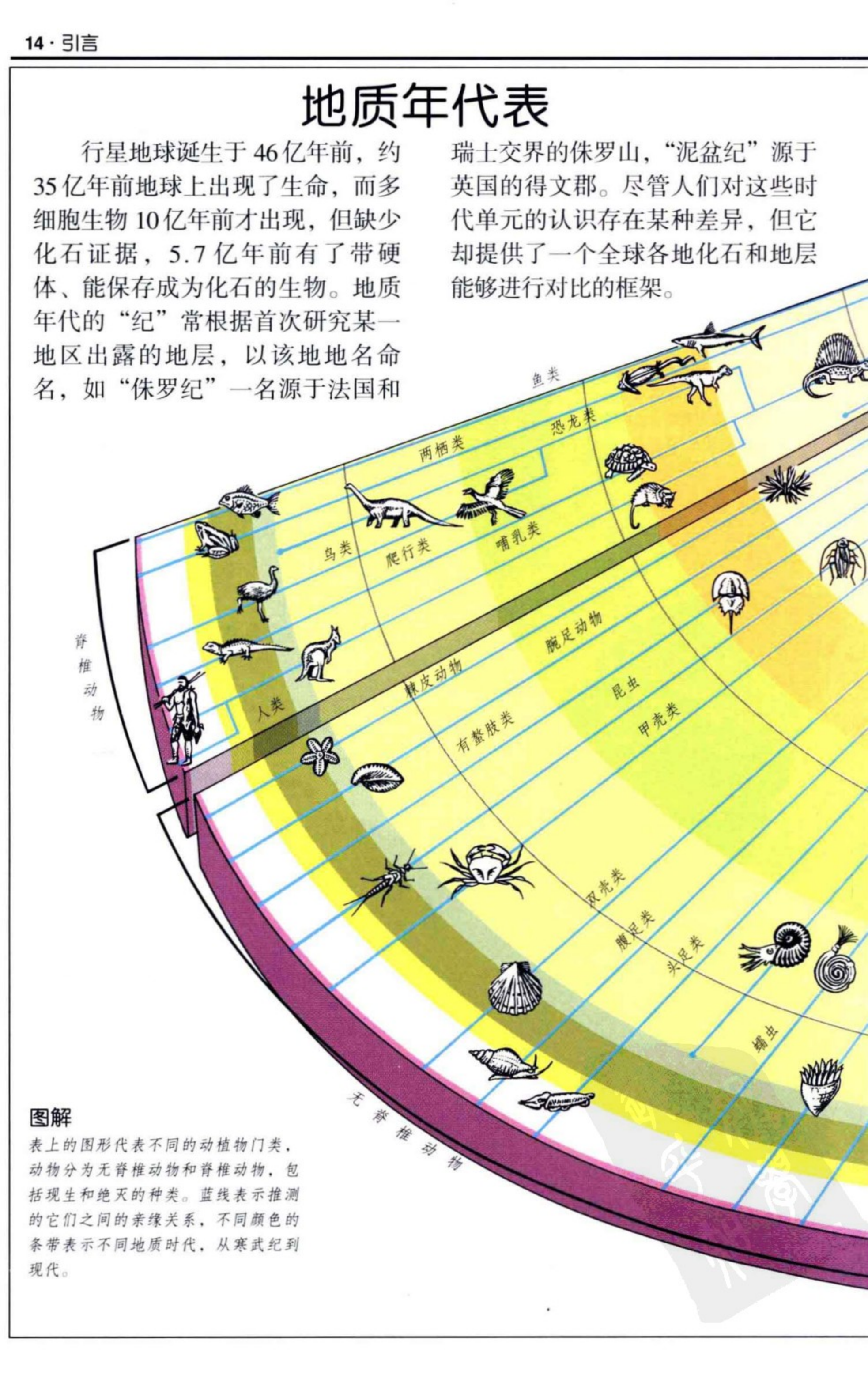
保存于石灰岩中的海百合(见左下图)，它的带节的钙质骨骼十分脆弱，能保存得如此完整，说明是死后被迅速埋藏的。

黄铁矿化

黄铁矿化的菊石壳及其壳室(见右下图)，它在潮湿的空气里易风化，须保存在干燥的环境中。

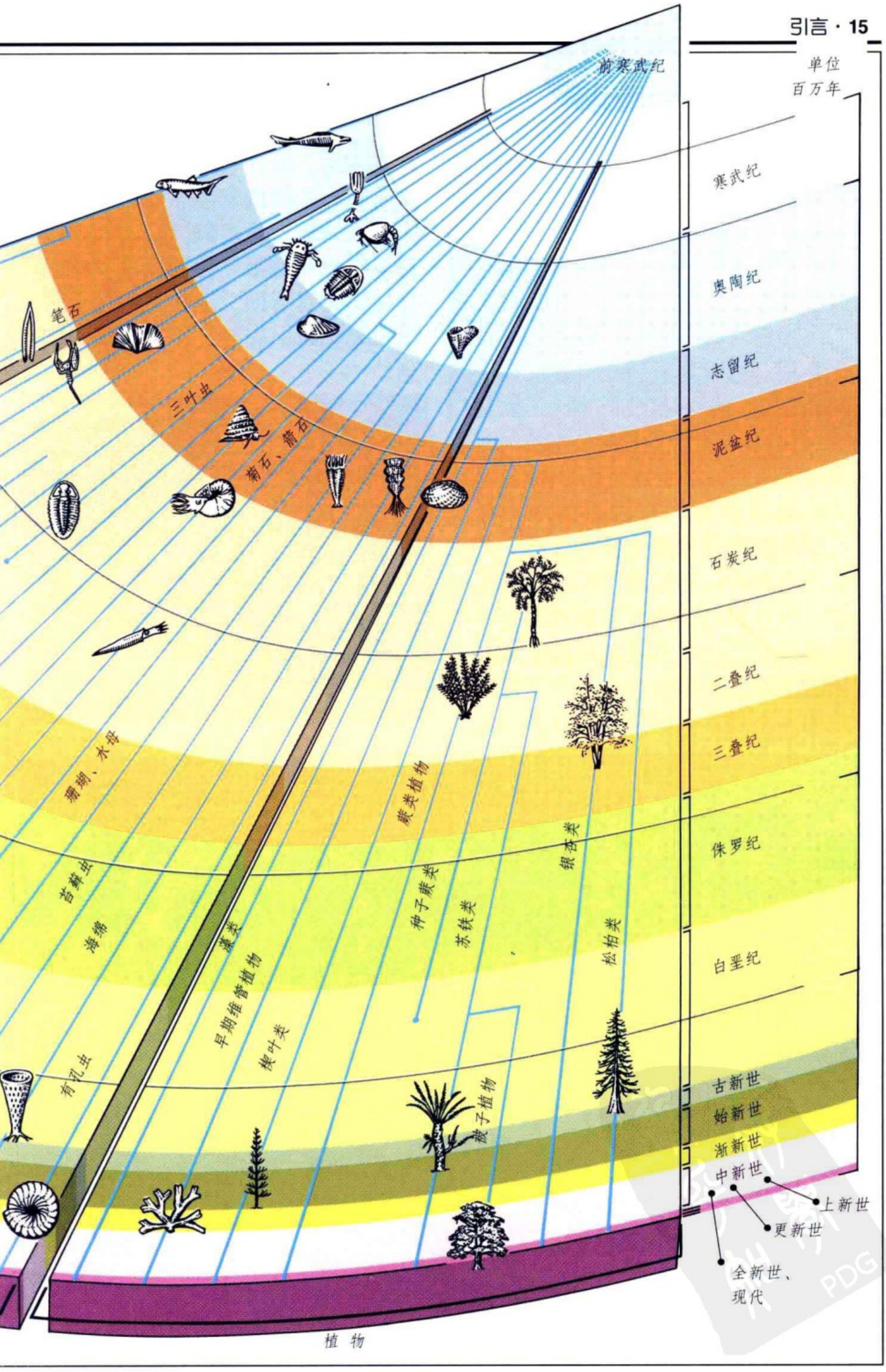
地质年代表

行星地球诞生于46亿年前，约35亿年前地球上出现了生命，而多细胞生物10亿年前才出现，但缺少化石证据，5.7亿年前有了带硬体、能保存成为化石的生物。地质年代的“纪”常根据首次研究某一地区出露的地层，以该地地名命名，如“侏罗纪”一名源于法国和瑞士交界的侏罗山，“泥盆纪”源于英国的得文郡。尽管人们对这些时代单元的认识存在某种差异，但它却提供了一个全球各地化石和地层能够进行对比的框架。



图解

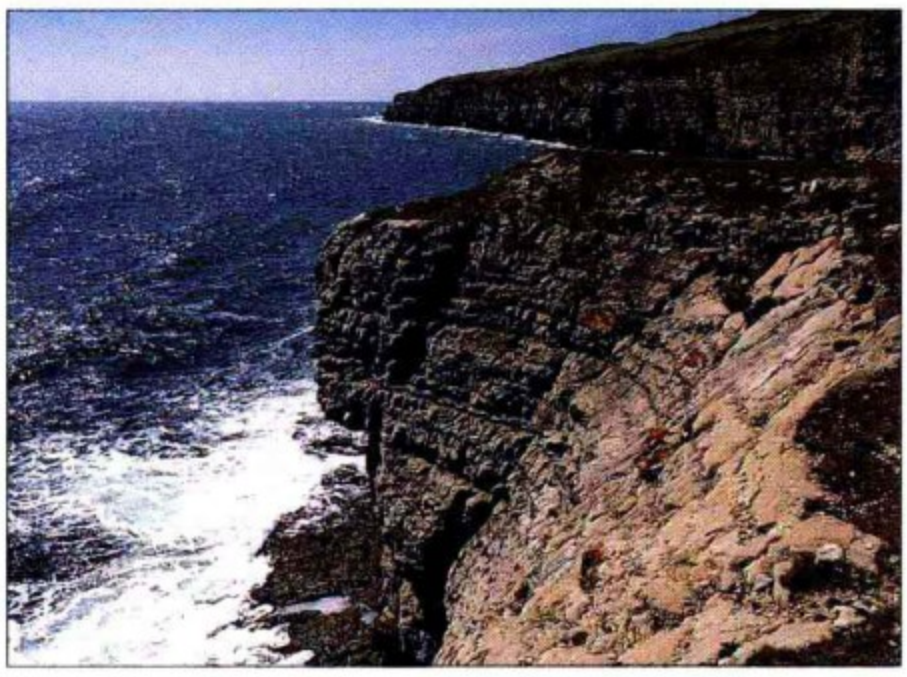
表上的图形代表不同的动植物门类，动物分为无脊椎动物和脊椎动物，包括现生和绝灭的种类。蓝线表示推测的它们之间的亲缘关系，不同颜色的条带表示不同地质时代，从寒武纪到现代。


单位
百万年
前寒武纪
寒武纪
奥陶纪
志留纪
泥盆纪
石炭纪
二叠纪
三叠纪
侏罗纪
白垩纪
古新世
始新世
渐新世
中新世
上新世
更新世
全新世、
现代
笔石
三叶虫
菊石、箭石
珊瑚、水母
苔藓虫
海绵
有孔虫
藻类
早期维管植物
楔叶类
蕨类植物
种子蕨类
苏铁类
被子植物
银杏类
松柏类
植 物

到哪里寻找化石

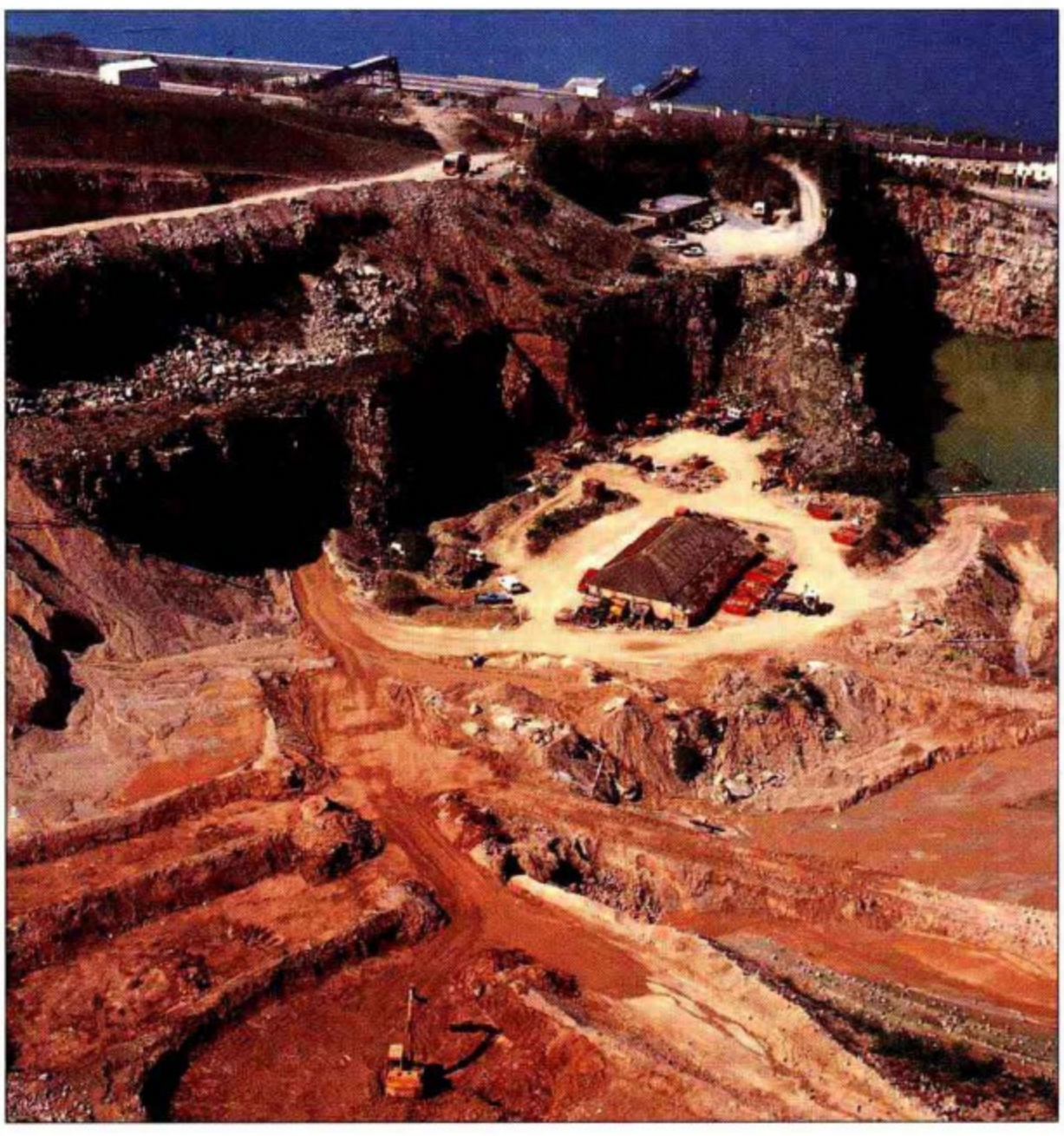
多数沉积岩如泥岩、页岩、石灰岩出露的地区能采到化石。硬岩石发掘慢而困难，且不易得到好的标本；道路切坡、采石场常剥露出大量化石，是理想的采集地点；软岩层出露之处，若岩石没严重变形也是很好的采集场所；内陆的地层断面会很快崩塌和被植物覆盖而掩埋了化石；仍不断侵蚀变化的河岸及海崖断面，常能找到好的化石。

地质图标示有岩石的地质年代，有助你寻找想采集的化石。多数图书馆收藏有地质指南之类的书籍，但查找时应注意出版时间，不要翻阅早已填平并建上房屋的采石场的记录上。访问地方博物馆是有益的，不过，最新信息往往来自化石收藏者。最好参加一些自然史团体或岩石矿物俱乐部，他们常可进入私人领地，且多数地质团体有一套采集化石的指导性规范，参照执行对你会有帮助。记住，不论去哪里采集化石，先要征得当地人的同意。



海岸

波浪冲刷的悬崖和海滩(见右上图)是理想的寻找化石的地点。当你漫步海滨时，应事先了解该地海潮涨落的时间。此外，须戴安全帽，以防海鸟惊飞时蹬落的碎石，当然它抵挡不住蹦落的大石块。



采石场

一般在有安全监督的情况下，允许集体进入采石场(见左下图)采集化石，但单独的个人常会遭到拒绝。进入前应提早联系，通常不准许到工作面。在采石场须戴安全帽，那里的工作人员清楚在哪里可采到化石。

三叶虫

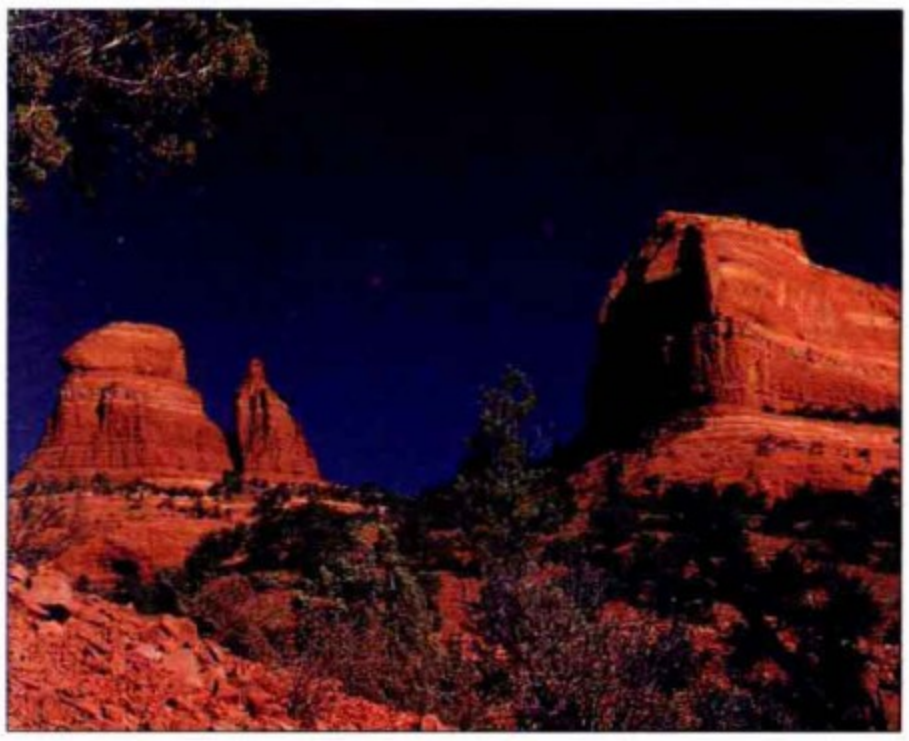
Concoryphe(弯壳虫)(见左上图)是一种生活于海水深处的三叶虫，发现于寒武纪硬质泥岩。

干旱地貌

尽管沙漠与干旱地区(见左中图)的侵蚀进行的缓慢，但“裸地”的不断生成大于所得的补偿。

国家公园

在风景区敲打岩石是不文明的行为，在大多数国家公园(见右上图)更是违法的，应时刻注意，这样化石才能得以永久保存。



崎岖地貌

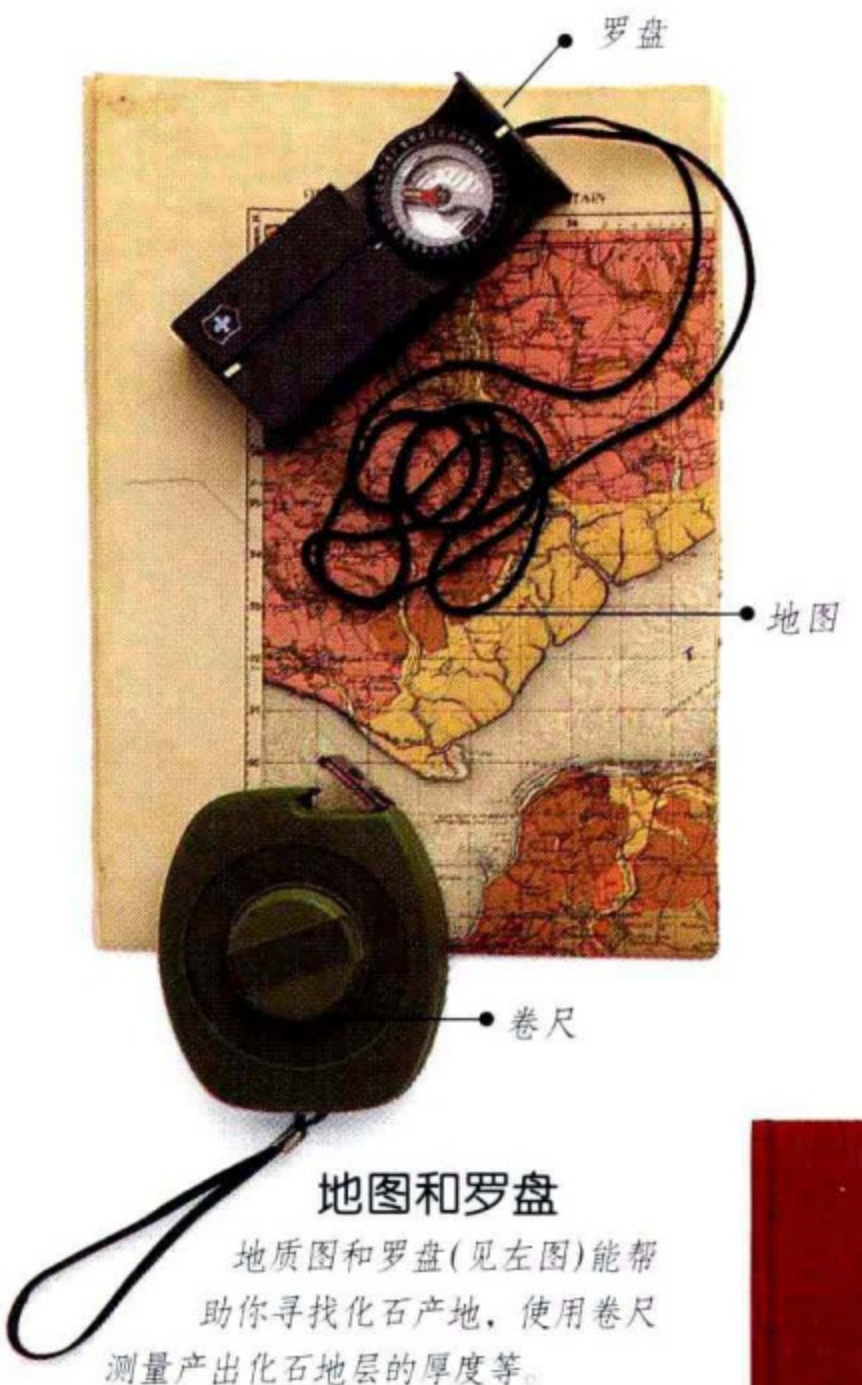
化石常沿岩石层面成层集中产出，这种地区的岩石成层良好，是有潜力的地点，为最理想的寻找化石的地方(见下图)。

收集化石

收集化石是项轻松、令人兴奋及发展智力的爱好，但若没适当的野外装备便不能达到采集的目的。不过，以下列举的是最基本的工具，它可满足一般野外工作的需要。然而，与其使用不当的工具从事仓促的发掘，而导致可能有价值的科学资料的破坏，不如将其原封不动的留在野外。

为了从岩石中取出易碎的化石，事先须用石膏加固。尽量清扫和暴露化石表面，然后覆以湿纸或薄膜，再裹上石膏绷带，待石膏干后，从岩石中起出化石，将其翻转用同样的方法给另面加固。

安全第一，安全帽、护目镜和手套是必备的物品。考察出发前，可访问其他熟悉该地区情况的采集者，以确需装备。

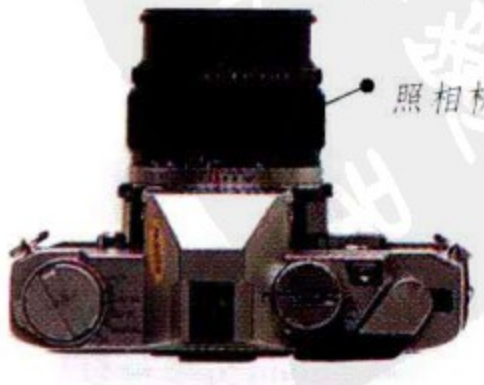


地图和罗盘

地质图和罗盘(见左图)能帮助你寻找化石产地，使用卷尺测量产出化石地层的厚度等。

安全装备

滚落的石块锋利而危险，采集化石时须戴安全帽，以防高处掉下的石块。护目镜防止灰尘或石渣溅入眼睛，手套保护手。



野外记录本和照相机

将地点、岩石类型以及化石产出情况等野外所见用防水墨水记到记录本上，拍照也非常有用。

野外工具

从硬岩石中采挖化石，重磅锤和带护手的凿是不可少的装备，鹤嘴地质锤可敲打各类岩石，灰刀和铁锹常用于对软沉积层的挖掘。

筛子

使用筛子从砂砾中筛选化石，通常用两种不同网眼的筛子过筛，以免丢失小化石。

石膏加固用品

从岩石中起出易碎的化石之前，先用石膏护套包裹，以保护化石免致破碎。

铁锹

在沙、泥沙和粘土岩这类软沉积层里挖化石时，使用窄扁平锹比用地质锤能更有效的清理岩层。

室内作业

和其他收集活动不同，从野外归来，化石收集工作并未结束。许多采集的标本需要清除粘附其上的岩石、泥土等，这是一项很简单的作业，如清除粘附在标本上的沙子，用稀酸溶蚀包围标本的岩石，例如，你须用酸从松散、破碎的围岩里溶取化石牙齿，但这是件细活儿，开始应在专家的指导下进行。

易碎的化石须用稀释的粘合剂加固，此外，用胶也可分离并重新粘接化石。塑料盒是储存小化石的理想容器，敞口纸盒适于装较大的标本，可用小玻璃瓶装很小的化石。

每件化石都要贴上标签或做标记，编号，以及做与之对应的卡片索引，这是整理化石的好方法。标签或卡片上应注明化石名称、岩性单位和地质年代，此外，还应注明产地、参考地图及采集日期，缺少上述资料的化石将失去科学价值。

修理化石

用不同大小的刷子和牙医探针刷去或剔除粘附在标本上的岩石碎屑，也可用小榔头、凿子或刻刀除掉坚硬的围岩。取小或易碎的化石时须细心，最好用小巧的镊子，同时用胶加固，以保护化石，也便于搬动和运输。

过筛

用不同网眼的不锈钢或黄铜筛子筛选包含在样品中的小化石，如鲨鱼牙齿。但黄铜筛子易被海水腐蚀，不宜用于野外。

有机酸

可用稀释的有机酸，如醋酸，清除钙质标本上的残余物质，为此，应先用不重要的标本练习，以免损坏贵重的化石。

整理后摆放的化石

塑料盒

索引

把你的化石收藏摆放到塑料盒或浅口纸盒中，仔细的给每块标本贴上标签，并用卡片或用软盘做一套副本，此外，还应用防腐剂、胶和硬化剂。

卡片索引

标本签

电脑软盘

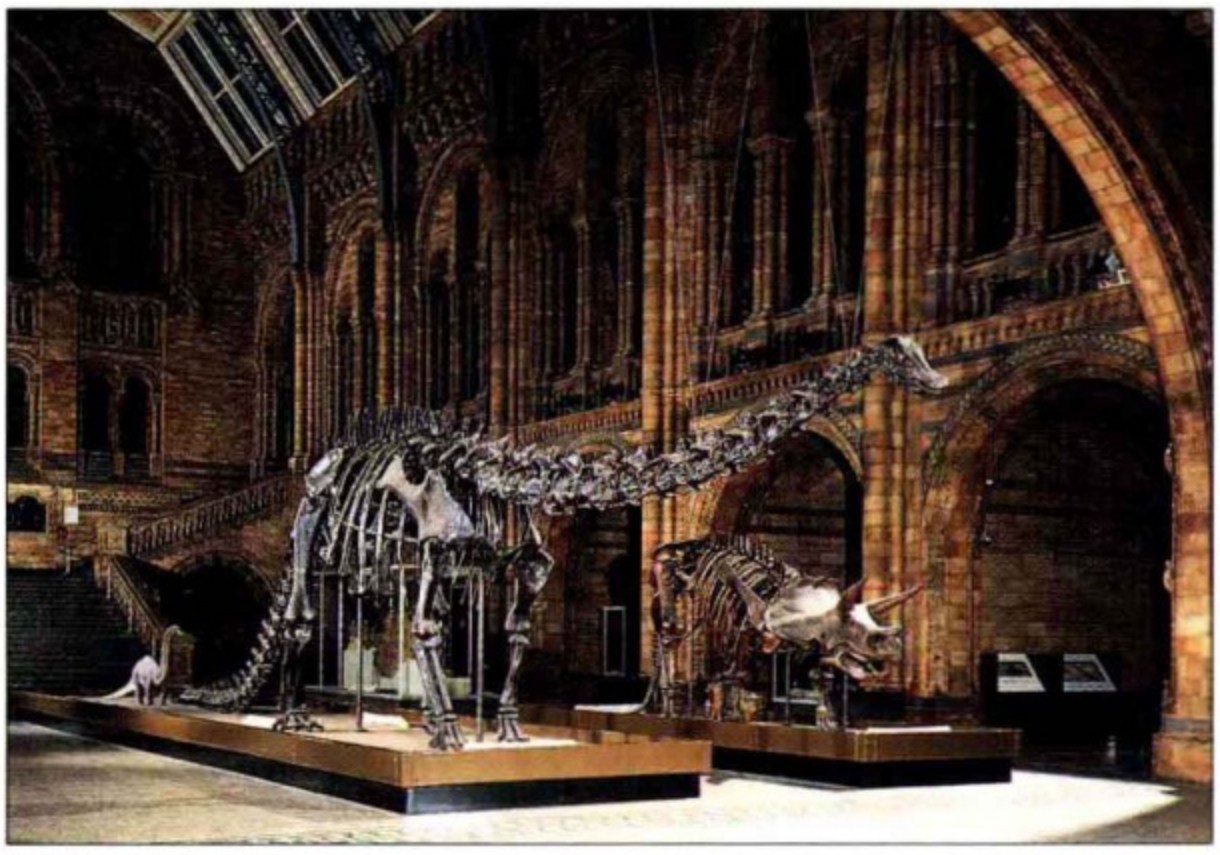
显微镜

双目显微镜有助于从经筛选的余物中挑选小化石，同时也可用于详细观察大化石。

从爱好到科学

初学者开始往往收集一切遇到的化石，这是件好事，由此可学到许多东西，并加深自己的爱好。经一段时间后，多数爱好者会转向专门收集某门类的化石，如三叶虫、植物等化石，或专门收集某时代、某地区的化石。

很多收集者起初都是为欣赏自己的收藏从中得到乐趣而收集，但随着时间的推移和见识的增多，会逐渐不那么看重标本本身，而是发现了化石蕴涵的科学信息的价值。将标本赠与地方或国家博物馆是收集者回报他们曾给予你帮助和指导的一种方式，多数博物馆依靠业余爱好者的赠与充实收藏。毫不夸张的说，古生物学是能使业余爱好者对知识宝库作出贡献的学科之一，也是吸引众多爱好者的原因。



国立博物馆

博物馆提供化石鉴定服务，并展出地方和全国的化石标本(见左图)，也容许收藏者展出自己最好的收藏。大量收藏中只有少数最佳标本达到展出标准，当然，也不要因自己的藏品未达标而气馁。此外，国立博物馆的小卖部常出售好的可供选择的有关化石鉴定的书籍。

地方博物馆

大多数博物馆工作人员乐于给你帮助，乐于和你讨论地区地质以及解决标本鉴定的问题(见右图)，他们的学识和热情带动了许多年青人走上了从事地质工作的道路。地方博物馆还能帮你与最接近的地质团体取得联系。

易发现的化石

鲨鱼牙齿是化石收集者最喜爱的，如图所示的牙齿易于发现。

（大头引龙）

博物馆展品

这一巨大的两栖动物发现于美国得克萨斯州的二叠纪地层，它的雄伟的复元像构成全球自然史博物馆的一大风景。

多数业余爱好者都梦想有新的发现，它不一定是像恐龙那样巨大、壮观的动物，而常是一些小的不引人注意的化石，对业余古生物学家来说，这种发现的技巧是不同寻常的。若发现了新种，则须在学术刊物上发表，除描述外，还须附以图版和详细的地理位置图，为此往往要花上几年的时间。凡是发表过的标本都应归档，由博物馆保存，以供他人查看与研究，不宜私人收藏，这样常不对外公开。确定是否属于有价值的化石是困难的，但有必要，目前做不到的话，也许某一天有人会发现它。

购买化石

你可在岩石、矿物商店以及化石展览会上购买诸如菊石、三叶虫等便宜的小化石，鱼类、两栖类和恐龙化石在公开市场上也有出售，但价格昂贵，甚至使许多博物馆都望而却步，遂流失民间。

参考书

图书馆可能收藏有古老的有关古生物的带插图专著，古生物学是不多的百年以前出版的文献，依然是有用的学科之一。

化石鉴定要点

化石遗存是如此的丰富多彩，这样一本书不可能将其全部包罗，不过，常见的一些主要门类的代表性实例都以图解的方式收入本书。以下用8页的篇幅对主要化石门类作形象的介绍，包括简明的描述，并注明出现于书中记述的页码。鉴定化石时，须清楚化石采自什么岩层，比如你不可能从白垩纪地层中采到三叶虫，同样，你也不可能在泥盆纪岩石中发现哺乳动物化石，参见14—15页的地质年代表有助于你掌握这一事实。下面按无脊椎动物、脊椎动物和植物三部分介绍其鉴定要点。

无脊椎动物

有孔虫

钙质壳，小或微小，多房室，旋卷呈扁圆形或卵圆形，为造岩生物。

时代 寒武纪—现代

详见32页

货币虫外壳

蠕虫动物

常保存洞穴、足迹或钙质虫管，并缠绕在一起。易误认为船蛆(见111页)、掘足类(见114页)或珊瑚(见50页)。

时代 寒武纪—现代

原龙介虫的虫管

圆精管虫

详见40—41页

海绵和苔藓动物门

硬体由钙质或硅质组成，成层，分枝，外形树状，更像植物而不像动物，大小多变化。海绵常呈粗厚块状，无定形，表面粗糙。苔藓虫呈薄层状，表面有细网构成的网格，它们常附生在其他化石或岩石上，有时被误认为是珊瑚(见50页)或钙藻类(见286—287页)。

时代 (海绵) 寒武纪—现代；
(苔藓虫) 奥陶纪—现代

根足杯海绵的骨骼

详见33—39页

针线海绵的骨骼

星苔藓虫的骨骼

遗迹化石和可疑类

包括足迹、移迹、钻孔和潜穴，常呈放射状、管状构造，是蠕虫、节肢动物、海胆和软体动物活动的遗迹，节肢动物在陆地或湖泊浅滩上可留下排列规则的“足迹”。由于保存数量少，以及难以确定它们和已知化石门类的关系，所以，其分类位置常存疑。

时代　寒武纪—现代

四足动物足迹

丛芽迹的遗迹

详见 42 — 44 页

斯普里格水母的遗迹

笔石纲

保存于岩石中的常为印痕化石，状如钟表发条、线锯状，或呈网状。“齿(胞管)”位于笔石枝的一侧或两侧，单独或密集排列。易与某些植物(见 286 — 311 页)、苔藓虫(见 37 — 41 页)、侧扁的海百合茎(见 168 页)化石混淆。

时代　奥陶纪—石炭纪

网笔石的骨骼

详见 45 — 49 页

对笔石的骨骼

叶笔石的骨骼

珊瑚

外形多变化，角状、管状、树枝状等；钙质骨骼；具一个或多个萼，每个萼被放射状分布的隔壁分割，呈星状，萼相互邻接，或横向连接呈链状(脑珊瑚，见 54 页)；群体大小从 1 厘米到数米。易与苔藓虫(见 36 页)、钙藻(见 286 页)、龙介属蠕虫管(见 40 页)和海绵(见 33 页)混淆。

时代　奥陶纪—现代

盘旋珊瑚群体

详见 50 — 55 页

蜂巢珊瑚群体

粗糙珊瑚群体

节肢动物

体分节，头尾分明；体被几丁质外骨骼或有外壳，外骨骼由碳酸钙或磷酸钙组成；具分化的附肢，分别司运动、司感觉、司摄食等。节肢动物的生长受外骨骼限制，因此，蜕皮是它们共同的特征。节肢动物包括三叶虫纲、甲壳类(蟹、龙虾、藤壶、小虾)、有螯肢类(鲎鱼、蝎子、蜘蛛)、单肢动物亚门(多足超纲、昆虫纲)。

三叶虫纲

具扁平、矿化的几丁质外壳，常保存印痕，或分成头、胸、尾三部保存。眼常破损，胸节分离。

时代 寒武纪—二叠纪

小油节虫的印痕

镜眼虫外壳

详见 56 — 65 页

有螯肢类

身体分为融合的头胸部和腹部两部分，常误认为是三叶虫和昆虫，很少保存成化石。

时代 寒武纪—现代

中鲎的印痕

完整的狡蛛个体

详见 73 — 75 页

甲壳类

带饰纹的磷酸盐甲壳常被保存，有时与肢骨碎片、钙质骨板或双壳类壳保存在一起。

时代 寒武纪—现代

膜虾虫的印痕

古三身蟹的外骨骼

详见 66 — 72 页

昆虫纲

身体分为头、胸、腹三部分，成年个体具 6 对附肢，有的生翅。

时代 泥盆纪—现代

水甲虫的外骨骼

花叶蜻蜓的印痕

详见 76 — 78 页

腕足动物门

壳瓣两侧对称，两瓣大小不同，由钙质或几丁质组成。一壳瓣上常具洞孔，即肉茎孔，由此伸出肉茎附着于海底。常见于古老岩石中，有时单一的种聚集成巨大的“巢”。

时代 寒武纪—现代

详见 79 — 93 页

舌形贝(海豆芽)的壳

棱小嘴贝的壳

穿孔贝的壳

软体动物

软体动物由不同的类群组成，包括石鳖类、掘足纲、双壳纲、腹足纲和头足纲。几乎所有的软体动物都具碳酸钙质外壳，只有少数腹足纲、头足纲和裸鳃纲没有壳。软体很少保存成化石，因此，主要根据壳体构造进行分类。大多数海生，仅只双壳纲和腹足纲的不多的几个科生活于淡水。有的腹足纲用肺呼吸，生活于陆地。多数双壳纲用鳃滤取食物，草食性或肉食性(腹足纲和头足纲)。软体动物的一个重要门类菊石，于白垩纪末绝灭。

双壳纲

两瓣壳，除牡蛎和厚壳蛤外，两瓣形状相同，两瓣对称。常散布埋生于沉积物中，或固着于水体底层。有时易与腕足类(见 79—93 页)、珊瑚(见 50 页)混淆。

时代 寒武纪—现代

详见 94—113 页

白鸟蛤的壳

厚壳蛤的壳

石鳖类和掘足纲

石鳖类：壳呈覆瓦状排列。
掘足纲：壳弯曲，尖细。

时代 石鳖类：寒武纪—现代；掘足纲：奥陶纪—现代

扁石鳖的壳

详见 114 页

角贝的壳

腹足纲

详见 115—133 页

单个、不对称、螺旋状碳酸钙质外壳，无房室。

时代 寒武纪—现代

小旋螺的壳

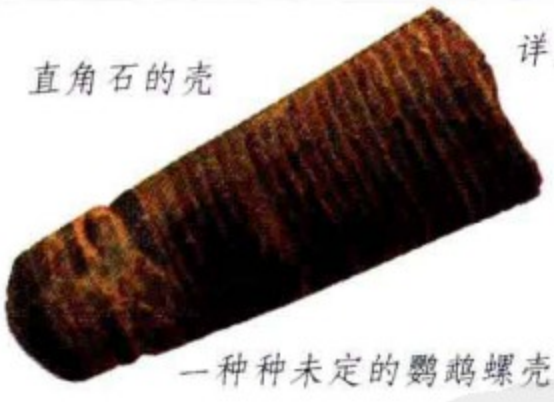
猛螺的壳

鹦鹉螺类

壳直、弯曲或松卷，碳酸钙质，壳分割成许多房室，最后的房室为住室，它们被体管贯穿连接。

时代 寒武纪—现代

详见 134—140页



直角石的壳

一种种未定的鹦鹉螺壳的断面

菊石类

与鹦鹉螺类似，但体管位于腹侧，分割房室的隔壁与体壁构成复杂的缝合线，壳表常具肋、瘤。

时代 泥盆纪—白垩纪

满德尔菊石的壳

详见 141—160 页

箭石和乌贼

具防护用的实心、尖细、碳酸钙结晶构成的内壳，部分分隔成房室。

时代 侏罗纪—现代

详见 161—165 页

真箭石的内壳

棘皮动物

棘皮动物包括海胆纲(海胆)、海参纲(海参)、海星纲(海星)、海百合纲(海百合)，以及绝灭的海蕾纲、海林檎纲和海果纲。除某些海胆纲和海果纲动物外，均呈五辐射对称。有发达的水管系统，以运转复杂、多功能的管足。均为海生，因此是海相指相化石。绝大多数棘皮动物具钙质骨骼，死后分离，常构成丰富堆积，形成岩石(见 168 页)。某些不规则棘皮动物演化迅速(如小海胆，见 185 页)，被地质学家作为带化石。

海百合纲

详见 166 — 174 页

由茎、萼、腕组成，有的种无腕。死后骨骼分离，萼部多单独保存，常见圆形、五边形、皮带圈状钙质结晶的海百合茎碎片。

时代　寒武纪—现代

囊海百合的萼部

杯状海百合的萼部

海胆纲

胆壳由薄、连接不紧密的钙质骨板组成。亚圆形，五辐射对称；或呈心形；有的背腹扁平，两侧对称(不规则海胆的特征)。骨板上有刺，细如刚毛，或粗壮如棒。

时代　奥陶纪—现代

半头帕海胆的胆壳

详见 175 — 185 页

半星海胆的胆壳

海星纲

详见 186 — 188 页

具 5 条由钙质小骨板组成的、边缘薄的腕，偶尔发现保存完整的标本，但常见的是分散的小骨片。

时代　奥陶纪—现代

隆脊海星的铸型

蛇尾纲

详见 189 页

小的单个骨片常保存于纯净的沉积物中，完整个体罕见。由中央体盘伸出 5 条蛇状腕。见于深海沉积。

时代　奥陶纪—现代

古毛发海蛇尾的骨骼

海蕾纲

常保存完整、紧密的萼部。

时代　奥陶纪—二叠纪

详见 190 页

五角海蕾的萼

海林檎纲

茎短，由许多小而不规则骨板组成萼部。

时代　寒武纪—二叠纪

详见 191 — 192 页

茗荷海林檎的萼部和茎

海果纲

茎短，多边形骨板构成的萼两侧对称，无腕。

时代　寒武纪—泥盆纪

详见 193 页

靴化果的萼

脊椎动物

鱼类

鱼类生活于淡水水域和海洋，种类繁多，包括无颌的无颌纲、体披甲的盾皮纲、软骨的软骨鱼纲(鲨、鳐、银鲛等)、多棘的棘鱼纲以及现代硬骨鱼纲。肌肉分节，具脑、脊髓、脊索、后口、中空的内脏和鳃裂(鳃)。有发达的嗅觉、视觉、平衡器官乃至电区。一般体表披鳞或齿鳞，有成对的胸鳍和腹鳍、不成对的背鳍和臀鳍，后部有尾。

无颌纲

无颌，体被甲，头常包裹于融合的体甲中。

时代　寒武纪晚期—泥盆纪晚期

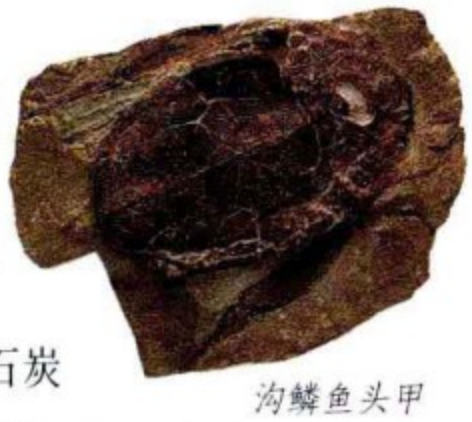
翼鳍鱼的头甲

详见 194 — 195 页

盾皮纲

身披重甲，具大的胸鳍，有的还具背鳍，某些种带多骨组成的颌。

时代　泥盆纪早期—石炭纪早期



沟鳞鱼头甲

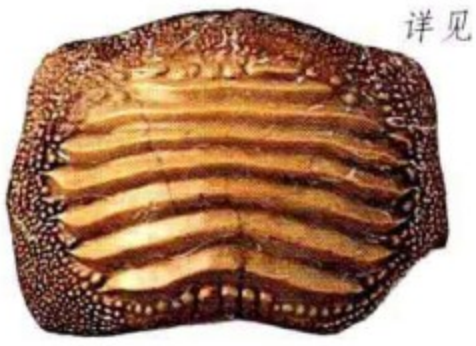
详见 196 — 197 页

软骨鱼纲

鲨鱼、鳐鱼、银鲛的完整骨骼极少保存，常见的软骨鱼类化石有齿、齿板、盾鳞、鳍棘和钙化的脊椎。鲨鱼牙齿的齿冠已具珐琅质。

时代　志留纪晚期—现代

详见 198 — 207 页



褶齿鱼的牙齿

多纹齿鼠鲨的牙齿

棘鱼纲

常保存分散的鳞、齿和带饰纹的鳍棘，鳍棘难与鲨鱼的区分，齿无珐琅质。

时代　志留纪晚期—二叠纪早期

详见 208 页

双棘鱼的骨骼

硬骨鱼纲

骨骼、牙齿、鳞片、鳍和耳石均可保存成化石。

时代　志留纪晚期—现代

刺金眼鲷的耳石

鳞齿鱼的鳞片

详见 209 — 220页

两栖纲

骨骼实心或中空，头骨由多数骨板组成。齿简单，无齿根。脊椎简单或复杂，具神经管。四肢五指(趾)型。

时代　泥盆纪晚期—现代

详见 221 — 224 页

青蛙骨骼

爬行动物

无孔亚纲

肢骨无髓腔，实心，头骨无颞孔。

时代　石炭纪早期—现代

鳖甲

详见 225 — 230 页

双孔亚纲

肢骨无髓腔，中空；齿同型，有珐琅质，齿根长，着生于齿槽或固定于下颌上。头骨厚重，多有饰物(鳄)；或轻巧，少饰物(蛇)。如有皮质骨甲，则其上多饰物。

时代　石炭纪晚期—现代

光齿龙的齿

详见 231 — 244

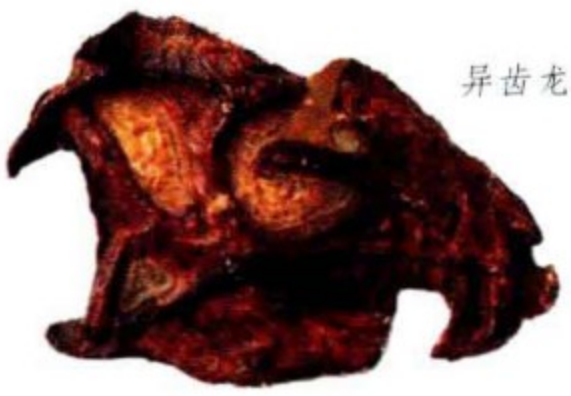
双犬齿鳄的头骨

双孔亚纲(恐龙类)

肢骨无髓腔、实心，或粗壮、中空、有髓腔。头骨轻巧，有固定的方骨。珐琅质齿着生于深的齿槽中。髋臼深，股骨头内弯。

时代　三叠纪—白垩纪

可畏龙的下颌



异齿龙的头骨

详见 245 — 254 页

雷巴齐龙的牙齿

下孔亚纲

肢骨无髓腔，实心；脊椎双凹型，有神经管；头骨常厚重，异型齿。

时代　石炭纪晚期—侏罗纪

详见 255 — 257 页

犬颌兽的头骨

鸟纲

头骨轻巧，常无齿。胸骨愈合成龙骨；肢骨薄，中空；踝骨愈合；尾变短；脊椎鞍形，有神经管。

时代　侏罗纪晚期—现代

隆鸟的肢骨

详见 258 — 262 页

哺乳纲

除海豹、海牛等海生种类外，肢骨有髓腔，中空，细长而薄，具骶板。牙齿齿冠多尖，上被珐琅质，齿根可多个，分化为门齿、犬齿、前臼齿和臼齿。有的头骨生洞角或鹿角。下颌由一块骨组成。

时代　三叠纪晚期—现代

四棱齿象牙齿

详见 263 — 285 页

野牛头骨

植物

藻类

化石呈微小的单细胞，或结合成块状具钙质结构或薄层的迭层石产出。

时代 前寒武纪—现代

详见 286 — 288 页 *乳孔藻群体*

早期陆生植物和苔类

小而直立、无叶的地生枝，为低矮、带卵形孢子囊的叶状体，无真正的根。

时代 志留纪晚期—现代

详见 289 — 290 页

六角管状苔的叶状体

有节类

由地下根茎长出直立的茎，主茎有节，轮生小叶的茎具髓腔。

时代 泥盆纪早期—现代

详见 290 — 291 页

星叶属的叶

蕨类、石松、种子蕨类

蕨类和种子蕨类的叶为小叶(羽片)组成的复叶，石松的叶在茎上呈螺旋状排列。孢子囊着生于叶背面，而石松类的锥形孢子囊着生于叶腋，种子蕨类具种子。

时代 志留纪晚期—现代

鳞木的茎

叉蕨的叶

详见 292 — 299页

紫萁蕨的茎

本内苏铁类和苏铁类

叶从粗壮的主干生出，球果着生于冠部或叶基部，有花。

时代 三叠纪—现代

详见 300 页

威廉姆逊的花

松柏类

木本，常分泌丰富的树脂，叶针状，雌雄同株，种子着生于球果中。

时代 石炭纪晚期—现代

云杉的球果

详见 301 — 306 页

被子植物

常保存树干、叶化石，带有雌雄生殖器官的花很少保存成为化石。种子大，落叶，叶宽，有放射状或平行叶脉。

时代 白垩纪—现代

拟五加的叶

详见 307 — 311 页

棕榈木的茎干

无脊椎动物

有孔虫

有孔虫小，为单细胞生物，属于原生动物门。许多种能分泌碳酸钙质或几丁质（很少）外壳，有的分泌粘液粘结细沙或其他生物残骸碎片形成外壳。绝大多数有孔虫生活于海洋：浮游有孔虫漂浮于大洋表层，死后尸骸沉于洋底；底生种类生活于海底。几乎所有的有孔虫都大量产出，是重要的造岩生物。只有少数种类生活于温暖的浅海。

目 有孔虫目	科 货币虫科	俗名 货币虫

货币虫(Nummulites)

大型有孔虫，壳呈两面凸圆的铁饼形，内部有螺旋状排列的房室。

· **生活环境与习性** 货币虫生活于特提斯海（古地中海）的温暖浅海。

· **附注** 埃及金字塔是用货币虫灰岩建造的。

典型大小
1.5厘米

Nummulites chisensis (Ehrenberg)；货币虫灰岩；始新世；埃及。

时代 古新世—渐新世	分布 欧洲、中东	数量

目 有孔虫目	科 蜂巢虫科	俗名 蜂巢虫

蜂巢虫(Alveolina)

大型，壳长卵形，由多房室组成，与藻类共生。

· **生活环境与习性** 生活于浅海海床。

· **附注** 局部大量产出，有时构成蜂巢虫灰岩。

蜂巢虫灰岩

Alveolina elliptica；奇塔尔统；始新世；印度。

典型大小
4毫米

时代 始新世	分布 欧洲、亚洲和非洲中东部	数量

海绵动物门

海绵为原始的、水生固定底栖动物；水流穿过多孔的体壁流入囊状的中央腔，再从大的出水孔排出；具骨骼，由钙质、硅质或几丁质的骨针组成。海绵动物出现于寒武纪以前，白垩纪时达到极盛。层孔虫类也曾归入海绵动物，古杯类已成为独立的门。

目 松葡萄状海绵目	科 网海绵科	俗名 玻璃海绵

块角海绵(Hydnoceras)

一件保存完好的块角海绵标本，体壁薄，花瓶状，骨针组成的体表呈明晰的网格状，且有纵向排列的凸节。

· **生活环境与习性** 现生玻璃海绵仅见于深海，但古代分布于各种深度的海水中。

· **附注** 这是一件砂岩铸型标本，骨针组成的骨骼以及清晰的网架都不是骨骼本身。

典型大小
20厘米

Hydnoceras tuberosum Conrad；泥盆纪晚期；美国。

时代 泥盆纪晚期—石炭纪	分布 美国东部、欧洲	数量

目 石质海绵目	科 *Kaliapsidae*	俗名 钙海绵

石海绵(Laosciadia)

扁平、蘑菇状的海绵，一般见于白垩纪晚期，石质；具由许多房室组成的紧密、复杂的构造，是各种寻常海绵的特征。骨骼由四射骨针紧密搭接的框架构成。

· **生活环境与习性** 这种硅质海绵生活于水深 100 — 400 米的海域。

典型大小
8厘米

Laosciadia plana (Phillips)；上白垩层；白垩纪晚期；英国。

时代 白垩纪	分布 欧洲	数量

目 灯状海绵目	科 胃海绵科	俗名 玻璃海绵

根足杯海绵(Rhizopoterion)

一般呈漏斗状的根足杯海绵属于玻璃海绵或六射海绵，其化石的组织结构完全不同于其他海绵，它们的骨骼具有开放的由骨针构成的构造，骨针四射或六射，互相连接成网格状。胃海绵科是玻璃海绵的一个重要类群，根足杯海绵是其成员之一，它们的形态各异，但都是由骨针组成的，体壁均有排列不规则的进出水管孔。基部具固着用的辐射状“根”，以支持细高花瓶状到蘑菇状的海绵体。

· **生活环境与习性** 玻璃海绵生活于水深6000米或更深的泥质深海底。

· **附注** 正如 *Ventriculites infundibuliformis*（漏斗胃海绵）其名（并不确切）所示，它呈漏斗状，发现于欧洲白垩纪晚期地层（白垩层）。

典型大小
10厘米

Rhizopoterion cribrosum (Phillips)；白垩层上部；白垩纪晚期；英国。

时代 白垩纪	分布 欧洲	数量

目 *Pharentronida*	科 *Lelapiidae*	俗名 石灰海绵

针线海绵(Paphidonema)

该属属于石灰海绵纲，其骨骼与其说是由钙质骨针，莫如说是由硅质骨针组成的。呈不规则的杯形，形状多变。通常海绵体内部光滑，外部充满瘤状突起。

· **生活环境与习性** 生活于温暖浅海。

· **附注** 是著名的英国牛津郡法灵顿的法灵顿海绵砾岩层中常见的海绵化石。

典型大小
8厘米

Raphidonema farringdonense (Sparpe)；法灵顿海绵砾岩；白垩纪早期；英国。

时代 三叠纪—白垩纪	分布 欧洲	数量

目 层孔虫目	科 放射层孔虫科	俗名 层孔虫

放射层孔虫(Actinostroma)

放射层孔虫呈团块状，为典型的钙质造礁层孔虫类，对其所知甚少，有人认为它是硬海绵的祖先。其薄片显示，它有发育良好的同心圆薄层构造和放射状支柱。

· 生活环境与习性 附着于生物礁上或造礁。

· 附注 放射层孔虫类是重要的造岩生物，特别是在志留纪和泥盆纪时期。

典型大小
12 厘米

同心圆状生长层

不规则的外形

Actinostroma clathratum icholson；泥盆纪中期；英国。

时代 寒武纪—石炭纪早期	分布 世界各地	数量

目 古杯目	科 后束古杯科	俗名 古杯类

后束古杯(Metaldetes)

是已知古杯类中分布最广的海生生物。虽然海绵与古杯类没有系统关系，但后者有着与海绵相似的骨骼构造，不过不是由骨针组成的。后束古杯由一层或两层多孔的骨骼组成，呈倒锥形；和海绵一样，具中空的中央腔；其软体构造不明。

· 生活环境与习性 这种小型动物生活于温暖的浅海礁中。

· 附注 大多数古杯类产于硅化的硬质石灰岩中，发现于澳大利亚南部、西伯利亚、撒丁尼亚、南极大陆等地的前寒武纪。

典型大小
5 厘米

外壁

中空的中央腔

隔板

内壁

Metaldetes taylori (Bedford)；寒武纪早期；澳大利亚南部。

时代 寒武纪	分布 世界各地	数量

苔藓动物门

苔藓动物属于群体动物，外貌似小型珊瑚，但其亲缘关系更接近腕足类；发生于奥陶纪，延续至今。大多数苔藓虫生活于浅海，并分泌钙质骨骼。群体外形多变化，有的呈层状皮壳生长于岩石或贝壳上，有的呈树状或网状。每个群体均由数千个互相沟通连接的虫体组成，每个虫体有一个管状或箱状骨骼。

目 隐口目	科 星苔藓虫科	俗名 海藻席

星苔藓虫(Constellaria)

由密集的枝组成丛状群体，枝表分布相互分离的星状突起（规律的突起）。虫体居住于星状突起的虫室中，群体上的突起内部呈管状，携带食料的水流从中通过。

· 生活环境与习性 星苔藓虫生活于浅海。

Consteliaria antheloidea (Hall)；辛辛那提群；奥陶纪晚期；美国。

时代 奥陶纪—志留纪	分布 北美、欧洲、亚洲	数量

目 隐口目	科 翼网苔藓虫科	俗名 海藻席

翼网苔藓虫(Ptilodictya)

群体单枝，直或微弯曲，断面菱形。沿中线两侧分布突起的箱形虫室，虫室口部呈矩形，在枝表面纵向排列。枝的末端有一锥形构造，插入基底的孔穴，以固定生物体。

· 生活环境与习性 翼网苔藓虫固定底栖于坚硬的海底。

· 附注 这件标本位于一腕足类壳侧。

Ptilodictya lanceolata (Goldfuss)；温洛克石灰岩；志留纪晚期；英国。

时代 奥陶纪—泥盆纪	分布 世界各地	数量

目 网格苔藓虫目	科 网格苔藓虫科	俗名 花边珊瑚

网格苔藓虫(Fenestella)

直立的网状复体，由规则排列的细枝组成，枝间有横枝相连。每枝有两列虫室，横枝上无虫室；群体扇状、折叠状或漏斗状。复体表面有发育的刺，特别在复体基部，有时具侧刺。

· 生活环境与习性 网格苔藓虫和类似的网状苔藓虫都从穿过枝间窗孔的定向流水中滤取食物。

典型复体大小
5 厘米

Fenestella plebeia McCoy；
石炭纪灰岩；
石炭纪早期；英国。

树枝状，枝间有横枝连接

石灰岩

复体的初始部分

似根状刺

时代 志留纪—二叠纪	分布 世界各地	数量

目 隐口目	科 腔苔藓虫科	俗名 海席

蜂窝苔藓虫(Ceriocava)

密集的丛状复体，分杈的圆柱状枝直径可达 5 毫米。枝的表面布满多角蜂窝状（典型的为六角形）虫室口，多具盖。偶尔发现长袋状、多形幼虫虫室。

· 生活环境与习性 这种苔藓虫在海底呈低矮丛状，从周围的水中滤取食物。

典型大小
枝直径3 毫米

Ceriocava corymbosa Lamouroux；
Bathonian；
侏罗纪中期；法国。

破裂的枝末端

软质围岩

柱状枝

时代 侏罗纪—白垩纪	分布 欧洲	数量

目 环口目	科 多散苔藓虫科	俗名 海席

匍匐封闭苔藓虫(Reptoclausa)

这种皮壳状的复体以有沿生长方向伸展的脊状长枝为特征，枝侧与顶部布满亚圆形虫室口；枝间光滑的表面分布着模糊、较小、形状不规则、非进食的虫室，无开口。

· 生活环境与习性 生活于激荡的海水中，可紧密的附着于滚动的砂石或贝壳上。

典型复体直径 4厘米

Reptoclausa hegenowi (Sharpe)；法灵顿海绵砾岩；白垩纪早期；英国。

时代 侏罗纪—白垩纪	分布 欧洲、亚洲	数量 ◉◉

目 唇口目	科 花环苔藓虫科	俗名 花边珊瑚

裂褶苔藓虫(Schizoretepora)

复体呈布满窗孔的复杂褶边状，虫室在褶边的一侧开口，口内弯；所有的枝上均布有多边的孔（防卫用的鸟头器孔）。裂褶苔藓虫是与之类似的几个属之一，须在显微镜下才能做精确的鉴定。

· 生活环境与习性 生活于浅海。

典型复体直径 4厘米

Schizoretepora notopachys (Busk)；珊瑚砂质泥灰岩；上新世；英国。

时代 中新世—现代	分布 世界各地	数量 ◉

目 未定	科 未定	俗名 苔藓虫灰岩

苔藓虫灰岩(Bryozoan Limestone)

有些石灰岩主要是由苔藓虫的钙质骨骼碎片组成的，包括许多不同种类的苔藓虫，常与软体动物壳和腾壶残骸共同保存。

· 生活环境与习性 苔藓虫灰岩是极其常见的新生代浅海沉积物，现代生活于亚热带到冷水的广阔环境中，但苔藓虫灰岩很少形成于产生大量珊瑚灰岩的热带地区。

石质标本宽度 11 厘米

苔藓虫灰岩；中新世；澳大利亚南部。

时代 侏罗纪—现代	分布 世界各地	数量

目 唇口目	科 锁口苔藓虫科	俗名 海席

复层苔藓虫(Hippoporidra)

厚的多层复体着生于腹足类壳表，虫室具带边缘小孔的前壁，顶部有突起的大虫室，散布于突起之间的是带尖嘴的鸟头器。

· 生活环境与习性 现生复层苔藓虫与寄居蟹共生，给寄居蟹提供极好的伪装。尽管寄居蟹本身未保存成化石，但古生物学家根据附着其上的苔藓虫可推测它的存在。

典型大小2 厘米

Hippoporidra edax (Busk)；詹姆斯河组；更新世；美国。

时代 中新世—现代	分布 欧洲、北美、非洲	数量

蠕虫动物

蠕虫是各种缺少外骨骼、只有软体组织的无脊椎动物的总称，它包括扁虫动物门、纽虫动物门、线虫动物门、环节动物门以及某些半索动物。化石记录非常稀少，且多不明，然而，多毛类的某些成员分泌的钙质管穴（虫管、住室）常附着于贝壳或卵石上，死后保存成为化石，多见于中生代和新生代地层。

目 隐居目	科 龙介虫科	俗名 龙介虫

原龙介虫(Proliserpula)

虫管常附着于坚硬的海底，状似海胆壳，盘卷成不规则的螺旋状，虫管圆形，有明显的生长线，背面中央线有一条窄的隆起。

· **生活环境与习性** 该属仅见于较深的白垩纪海。

· **附注** 附着于坚硬海底的过程中会发生激烈的竞争，因为其他动物先已附着其上。

典型大小
5 厘米

Proliserpula ampullacea (J. Sowerby)；上白垩层；白垩纪；英国。

时代 白垩纪晚期	分布 欧洲	数量

目 隐居目	科 龙介虫科	俗名 龙介虫

轮介虫(Rotularia)

轮介虫的虫管紧密平旋，管壁一侧微凹，另一侧微凸，虫管末端直立，状如消防龙头。

· **生活环境与习性** 底栖于浅海砂质海底，这件由许多个体堆积而成的标本可能是风暴狂浪下形成的。

典型大小
1.5 厘米

Rotularia bognoriensis (Mantell)；伦敦黏土；早始新世；英国。

时代 始新世	分布 欧洲	数量

目 隐居目	科 龙介虫科	俗名 龙介虫

龙介虫(Serpula)

虫管断面椭圆形；具缓慢收束成的尖的始端；微弯或强烈弯曲；薄的管壁上具不规则的生长线；管孔圆形。

· 生活环境与习性 固定底栖，但不附着于其他物体上。

Serpula indistincta (Fleming)；石炭纪灰岩；石炭纪早期；北爱尔兰。

时代 古生代—现代	分布 世界各地	数量

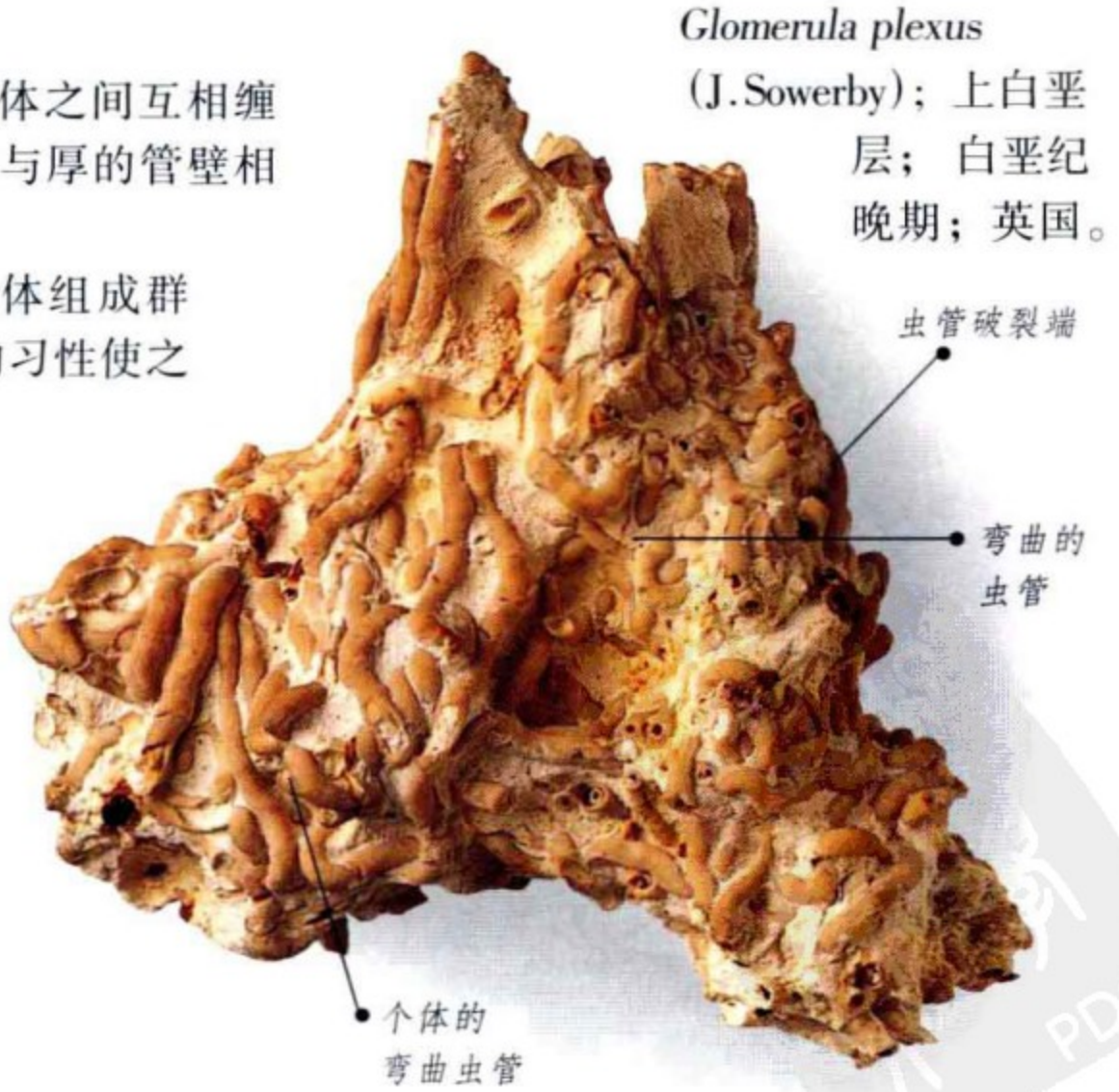
目 隐居目	科 龙介虫科	俗名 龙介虫

线团龙介虫(Glomerula)

细的圆形虫管不规则扭曲；个体之间互相缠绕，最后像短线缠成的线团；与厚的管壁相比，管口显得很窄。

· 生活环境与习性 由众多个体组成群体，孤立地生活于海底，缠绕的习性使之无须附着其他物体上。

Glomerula plexus (J.Sowerby)；上白垩层；白垩纪晚期；英国。



时代 侏罗纪早期—古新世	分布 世界各地	数量

遗迹化石

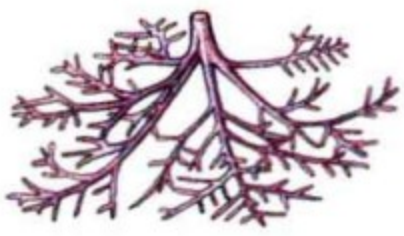
遗迹化石是保存于岩石中的动植物活动的产物，包括足迹、移迹、钻孔、潜穴等。因为不同的生物可形成相同的遗迹，所以，对遗迹化石依据其形态，更依据其构造进行分类。遗迹属和遗迹种这些术语源于希腊字 *ichnos*(遗迹)，它们常用于分类，但是遗迹化石也常根据其成因，即觅食、运动、栖息等留下的遗迹分类，遂划分出爬行痕、觅食构造、栖息痕等。

目 未定	科 觅食遗迹科	俗名 遗迹化石

丛芽迹(Chondrites)

这种小的潜穴表面上像植物的根，是由中央管和许多放射状细枝组成的，构成这种潜穴的动物很可能是蠕虫中的线虫动物类（蛔虫属于该类）。

· 生活环境与习性 丛芽迹发现于海洋沉积，尤其常见于缺氧的沉积物中。



各种大小

Chondrites sp.；白垩纪晚期；西班牙。

时代 三叠纪—现代	分布 世界各地	数量

目 未定	科 爬行迹科	俗名 遗迹化石

克鲁斯迹(Cruziana)

由中央凹槽和双叶组成，在海底留下双叶的印迹，双叶是动物附肢爬搔的痕迹，化石常为三叶虫。

各种大小

Cruziana sp.；纽宾灰岩；寒武纪；埃及。

时代 寒武纪—现代	分布 世界各地	数量

可疑类

某些化石不能确切的归入已知动物或植物的任何门类，它们常是微小、模糊的生物体的一部分，不过，保存于前寒武纪晚期地层中的一些化石具有完全的形态，被划归蠕虫、软体珊瑚、水母等不同门类。然而，这些古老化石的真面目仍有争议，如有人甚至认为是遗迹化石，因此，最好把它们归入可疑类。

目 未定	科 未定	俗名 遗迹化石

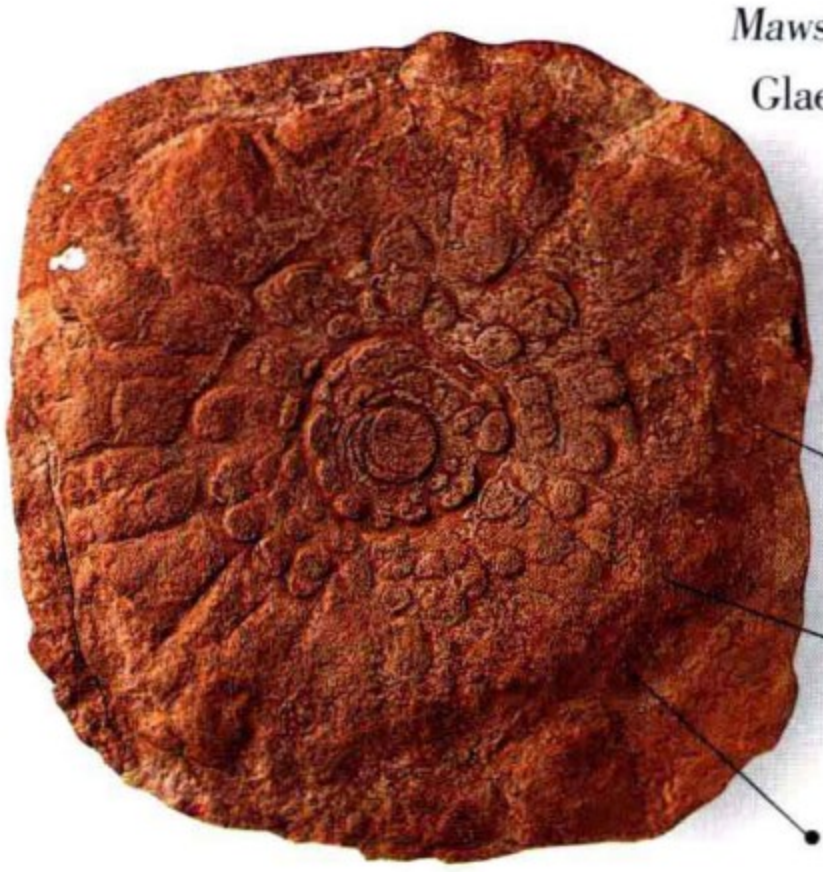
莫森水母(Mawsonites)

体形大，圆形，具不规则的圆裂片，表面的圆裂片或鳞片状圆突围绕同一中心呈不规则排列，突出如纽扣。以前认为该属属于水母，现在认为它是蠕虫类的放射状虫管，因此为遗迹化石。

· 生活环境与习性 这种构造可能是某种生物穿过淤泥觅取食物时造成的。

典型大小
13 厘米

Mawsonites spriggi Glaessner & Wade；伊迪卡拉砂岩；前寒武纪；澳大利亚南部。



时代 前寒武纪晚期	分布 澳大利亚	数量 ◉

目 海鳃目	科 未定	俗名 海羽毛笔

肉盘羽(Charniodiscus)

这种羽毛状化石附着于基部的圆盘上（该标本未保存），从中轴分出间隔交替的枝杈，每个枝杈再细分为 15 个细枝。

· 生活环境与习性 这种动物附着于海底生活，滤取水中的营养颗粒为生。

· 附注 肉盘羽的系统关系不明，多数古生物学家认为它是一种软体珊瑚，但有人认为它是一新的生物门类——Vendozoa(文德虫类)。

Charniodiscus masoni (Ford)；前寒武纪；伍德豪斯层；英国。

典型大小
20 厘米

时代 前寒武纪晚期	分布 澳大利亚、欧洲	数量 ◉

目 未定	科 未定	俗名 无

斯普里格水母(Spriggina)

斯普里格水母体长，向后收束变细；较宽的前缘圆，呈窄新月弧形。背部为纵向中央线分为两部分，又横分成许多短宽的 V 字型。

· **生活环境与习性** 斯普里格水母生活于浅海砂质海底。

· **附注** 最初将其归入蠕虫类，后认为它可能是原始节肢动物或是新的动物门类，既不属于动物，也不属于植物。

Spriggina floundersi Glaessner；伊迪卡拉砂岩；前寒武纪晚期；澳大利亚南部。

时代 前寒武纪晚期	分布 澳大利亚、非洲、俄罗斯	数量

目 锥石目	科 锥石科	俗名 锥石

拟锥石(Paraconularia)

方锥形，有的近圆锥形，横截面菱形；方锥形壳的每侧有密集、上弯的生长线(脊)，并于四个锥面相交的角上有呈 V 字型的浅角沟。壳薄，几丁磷灰质。

· **生活环境与习性** 生活于浅海—深海环境，以小盘附着海底。

· **附注** 由于保存的常为"触手"，所以，本科动物的许多成员被分别归入软体动物，或类似蠕虫的帚虫类，更多的划归水母类。它们可能和海葵一样，用带刺细胞的触手扑食小的海洋动物。

Paraconularia derwentensis (Johston)；二叠纪早期；澳大利亚。

时代 二叠纪早期	分布 澳大利亚	数量

笔石纲

笔石是生活于寒武纪—石炭纪的已绝灭的群体生物，它们常被误认作植物枝化石。每个群体都由一个或多个笔石枝组成，它们发生于胎管。胞管是笔石虫的居室，许多胞管组成笔石枝。地质学家把笔石视为划分地层的重要化石。

目 正笔石目	科 细网笔石科	俗名 笔石

细网笔石(Retiolites)

笔石体单枝双列，从始部向上逐渐变宽。细网笔石的有机质体壁退化成网状，以减轻躯体重量。

· **生活环境与习性** 可能营漂浮生活。

· **附注** 漂浮生活的笔石，如细网笔石是良好的带化石。

典型大小
3 厘米

Retiolites geinitzianus (Barrande)；笔石页岩；志留纪；捷克、斯洛伐克。

时代 志留纪	分布 世界各地	数量

目 正笔石目	科 均分笔石科	俗名 笔石

叶笔石(Phyllograptus)

笔石体由四个笔石枝攀合而成，保存于页岩的常是受挤压后、仅两侧可见清晰胞管的标本。叶笔石一名显示该属具有扁平的叶片状形态。

· **生活环境与习性** 自由漂浮于广阔的海洋。

典型大小
3.5 厘米

Phyllograptus typus Hall；勒维斯页岩；奥陶纪早期；加拿大。

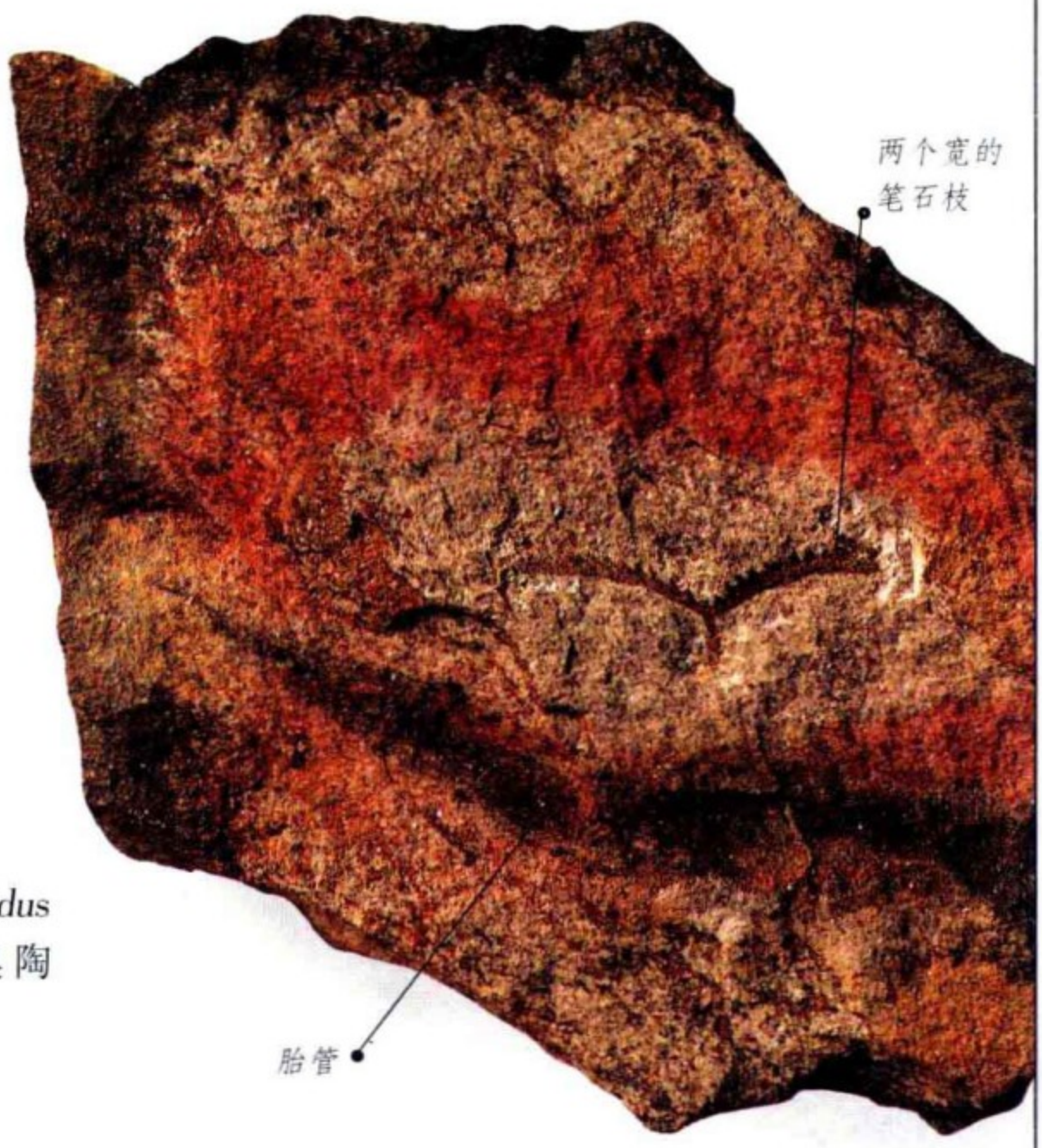
时代 奥陶纪早—中期	分布 世界各地	数量

目 正笔石目	科 均分笔石科	俗名 笔石

膨大笔石(Expansograptus)

小到大型的笔石，具约 20 到数百个胞管。由胎管分出两个笔石枝，从背部突出的线管（胎管的延续）处分枝。胞管较简单，直管状，口部微外弯。根据笔石枝的宽度、形状和每厘米长度上的胞管数区别该属的不同种。

· 生活环境与习性 营漂浮生活。



Expansograptus cf. nitidus (Hall)；麦吞组；奥陶纪早期；英国。

典型大小 5 厘米

时代 奥陶纪早—中期	分布 世界各地	数量

目 正笔石目	科 均分笔石科	俗名 笔石

劳氏笔石(Loganograptus)

大型笔石，从近胎管处迅速分枝，形成有 16 个笔石枝的群体。生活时笔石枝均匀的平伸，保存在化石中常弯曲。胞管简单直管状，每毫米长度一个。

· 生活环境与习性 生活于奥陶纪海洋深处。

Loganograptus logani (Hall)；斯奇道群；奥陶纪早期；英国。

典型大小
20 厘米

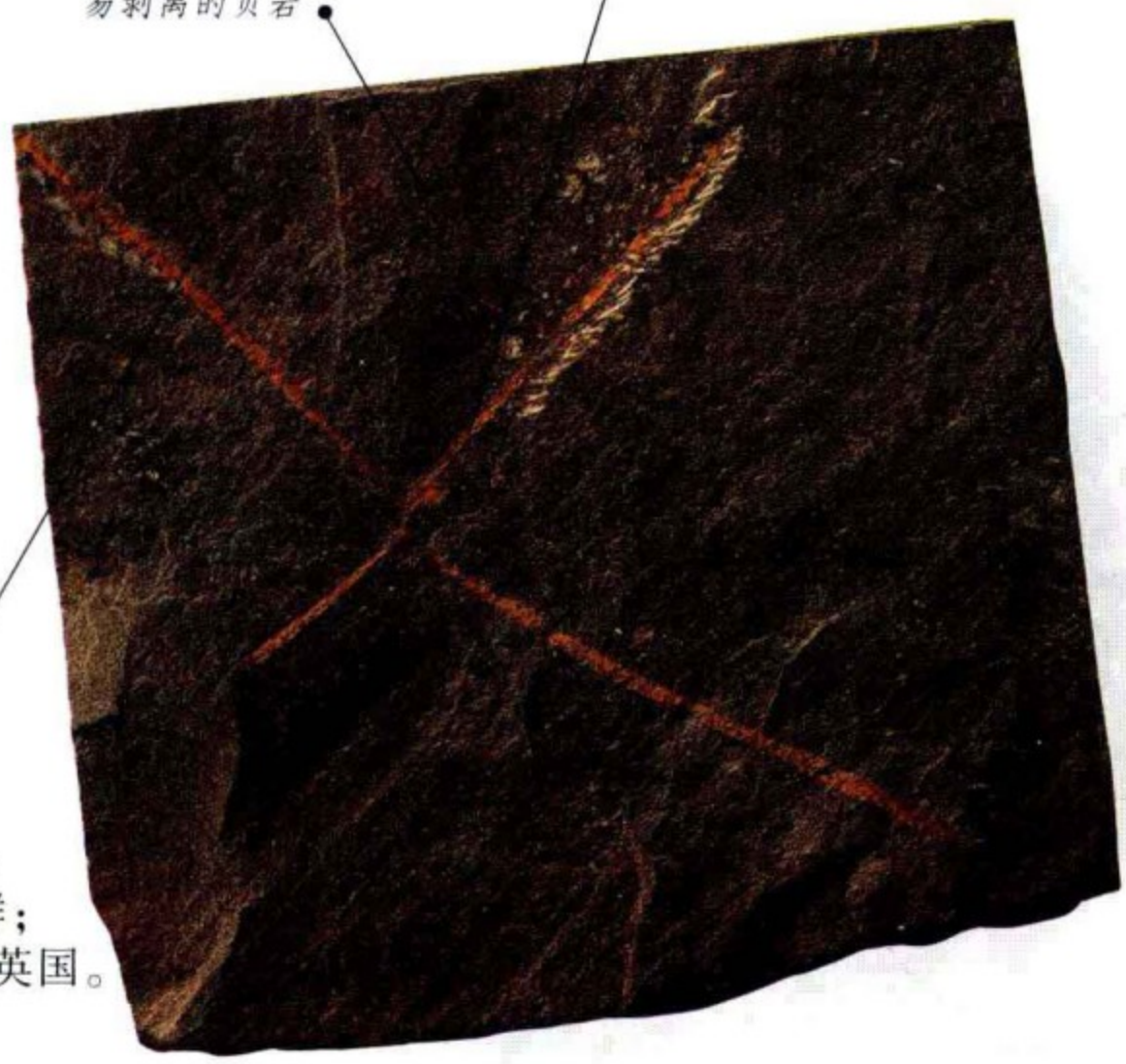
时代 奥陶纪早期	分布 世界各地	数量

目 正笔石目	科. 均分笔石科	俗名 笔石

四笔石(Tetragraptus)

有四个笔石枝，生长方向多变化，下垂或水平伸展；有的种具似网状构造，用以连接笔石枝。胞管简单直管状，与笔石枝呈或陡或缓的夹角。笔石枝宽度变化在 1 — 10 毫米之间。

· 生活环境与习性 四笔石漂游生活于广阔的奥陶纪海洋。



Tetragraptus quadribrachiatus Hall；斯奇道群；奥陶纪早期；英国。

时代 奥陶纪早期	分布 世界各地	数量

目 正笔石目	科 双笔石科	俗名 笔石

直笔石(Orthograptus)

直笔石单枝双列，即为由两个笔石枝背靠背紧密连接的群体。群体近侧的发育方式是重要的鉴定特征。具强劲的中轴。胞管口较直。由笔石枝的大小、宽度变化以及胞管形状确定不同的种。

· 生活环境与习性 可能为表层漂浮生物，生活于很浅的海域。

Orthograptus intermedius (Elles)；毕菲杜斯层；奥陶纪早期；英国。

时代 奥陶纪早—中期	分布 世界各地	数量

目 正笔石目	科 单笔石科	俗名 笔石

单笔石(Monograptus)

笔石体单枝，直、微弯或呈螺旋状。胞管形状是鉴定的重要依据。胞管常外伸呈孤立状。单笔石的胞管演化迅速，因此，对确定地层时代十分有用。

· 生活环境与习性 在广阔的海洋营漂浮生活。

典型大小
20 厘米

Monograptus convolutus Hisinger；志留纪页岩；志留纪；英国。

时代 志留纪—泥盆纪晚期	分布 世界各地	数量

目 正笔石目	科 均分笔石科	俗名 笔石

对笔石(Didymograptus)

笔石体双枝，呈音叉状，粗壮，长1—10厘米。胞管长，直管状。笔石枝末端变宽。

· 生活环境与习性 漂浮生活于北方海洋。

Didymograptus murchisoni (Beck)；兰维安系；奥陶纪早期；英国。

典型大小
10 厘米

时代 奥陶纪早—中期	分布 世界各地	数量

目 正笔石目	科 棒孔笔石科	俗名 笔石

棒孔笔石(Rhabdinopora)

以前将棒孔笔石划归网格笔石属，以其锥形的笔石体和小的胞管为特征。从胎管分出许多笔石枝，枝间有横靶相连，整体呈网状(这种横靶在后来的笔石中消失)。

· 生活环境与习性 常大量产出，是地球历史上最早的浮游生物。

典型大小
6 厘米

三角形胞管

扇状笔石体

Rhabdinopora socialis (Salter)；网格笔石页岩；奥陶纪早期；挪威。

时代 奥陶纪早期	分布 除南极大陆外的世界各地	数量

目 正笔石目	科 单笔石科	俗名 笔石

耙笔石(Pastrites)

笔石体纤细，上生稀疏的胞管；胞管细长线形、孤立。这种动物难以在动荡的水域生存。

· 生活环境与习性
耙笔石生活在开阔的洋面，产于黑色页岩。

典型大小
4 厘米

黑色页岩

弯曲的笔石枝

Rastrites magnus (Mattock)；深水页岩；志留纪；英国。

细长的胞管

时代 志留纪	分布 世界各地	数量

珊瑚

珊瑚为海生动物，具囊状的躯体（珊瑚虫）、口、触手和骨骼。珊瑚虫位于由外壁包围的圆形、多边形或长形的穴（萼部）中，萼常被放射状排列的板即隔壁分割，有的有中心构造。单体珊瑚呈角状或管状，内部被横板或隔壁分割，或被二者分割；群体珊瑚则由共骨互相连接组成。主要有三大类，已绝灭的皱纹珊瑚（四射珊瑚）、床板珊瑚和现生的石珊瑚。

目 泡沫珊瑚目	科 方锥珊瑚科	俗名 皱纹珊瑚

方锥珊瑚(Goniophyllum)

非群体生活，断面方形到四边形，具四块板组成的萼盖或缺如。萼部深；短的隔壁带具特有的边缘；鳞板发育。

· 生活环境与习性 方锥珊瑚生活于浅海的钙质、泥质海底。

典型萼部直径 1.5 厘米

Goniophyllum pyramidale Hisinger；志留纪；瑞典。

时代 志留纪早—中期	分布 欧洲、北美	数量

目 十字珊瑚目	科 内沟珊瑚科	俗名 皱纹珊瑚

日射脊板珊瑚(Heliophyllum)

Heliophyllum sp.；汉密尔顿组；泥盆纪中期；加拿大。

单体，有时呈群体生活的珊瑚，分枝或聚生。萼部浅；隔壁长，常延伸到中心部；鳞板发育，呈带状分布于珊瑚体的边缘；中心布满微曲的横板。外壁薄，具明显的生长线。

· 生活环境与习性 生活于浅海。

典型萼部直径 2 厘米

时代 泥盆纪	分布 除亚洲外的世界各地	数量

目 十字珊瑚目	科 石柱珊瑚科	俗名 皱纹珊瑚

丛管珊瑚(Siphonodendron)

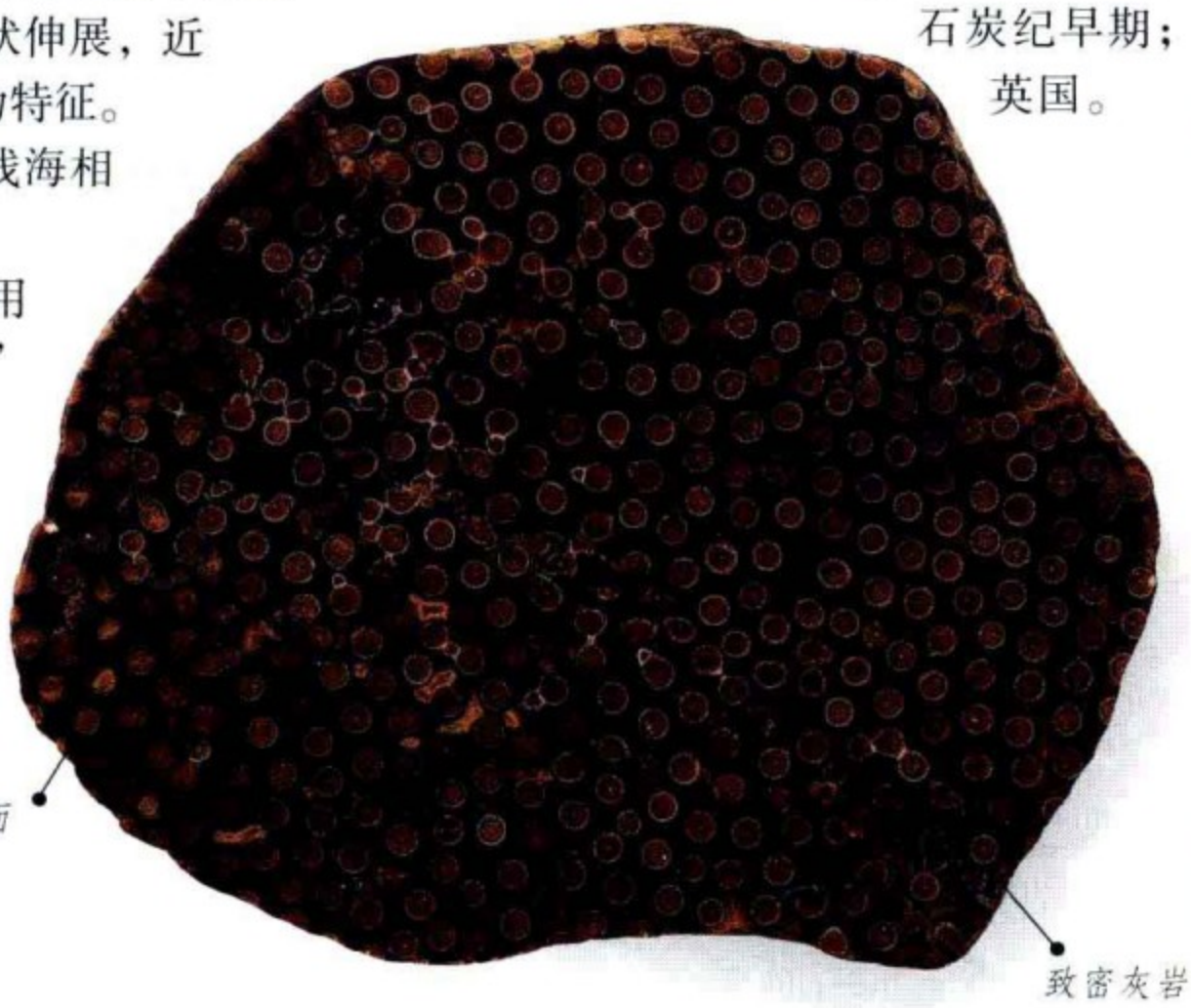
群体珊瑚，由共同的中心生出的单独个体组成。复体丛状，个体呈放射状伸展，近于平行。以具粗的棒状中轴为特征。

· 生活环境与习性 发现于浅海相灰岩、泥岩沉积。

· 附注 现在丛管珊瑚一名用以代表过去称为“石柱珊瑚”的丛状珊瑚，“石柱珊瑚”只代表那些体壁互相连接的丛状珊瑚。

磨光的标本

Siphonodendron junceum Fleming；石炭纪灰岩；石炭纪早期；英国。



典型萼部直径 2.5 厘米

时代 石炭纪	分布 世界各地	数量

目 蜂巢珊瑚目	科 蜂巢珊瑚科	俗名 床板珊瑚

蜂巢珊瑚(Favosites)

块状到半球状复体；个体多角形到微圆，相互紧密连接，使群体呈蜂巢状，且大小多变化。萼部下凹，具少于 12 个的等长隔壁。体壁薄，具四或少于四纵列的微小壁孔。横板发育，近乎平坦。

· 生活环境与习性 生活于浅海，保存于生物礁和钙质页岩中。

Favosites sp.；温洛克灰岩；志留纪晚期；英国。

典型萼部直径 2 毫米

时代 奥陶纪—泥盆纪	分布 世界各地	数量

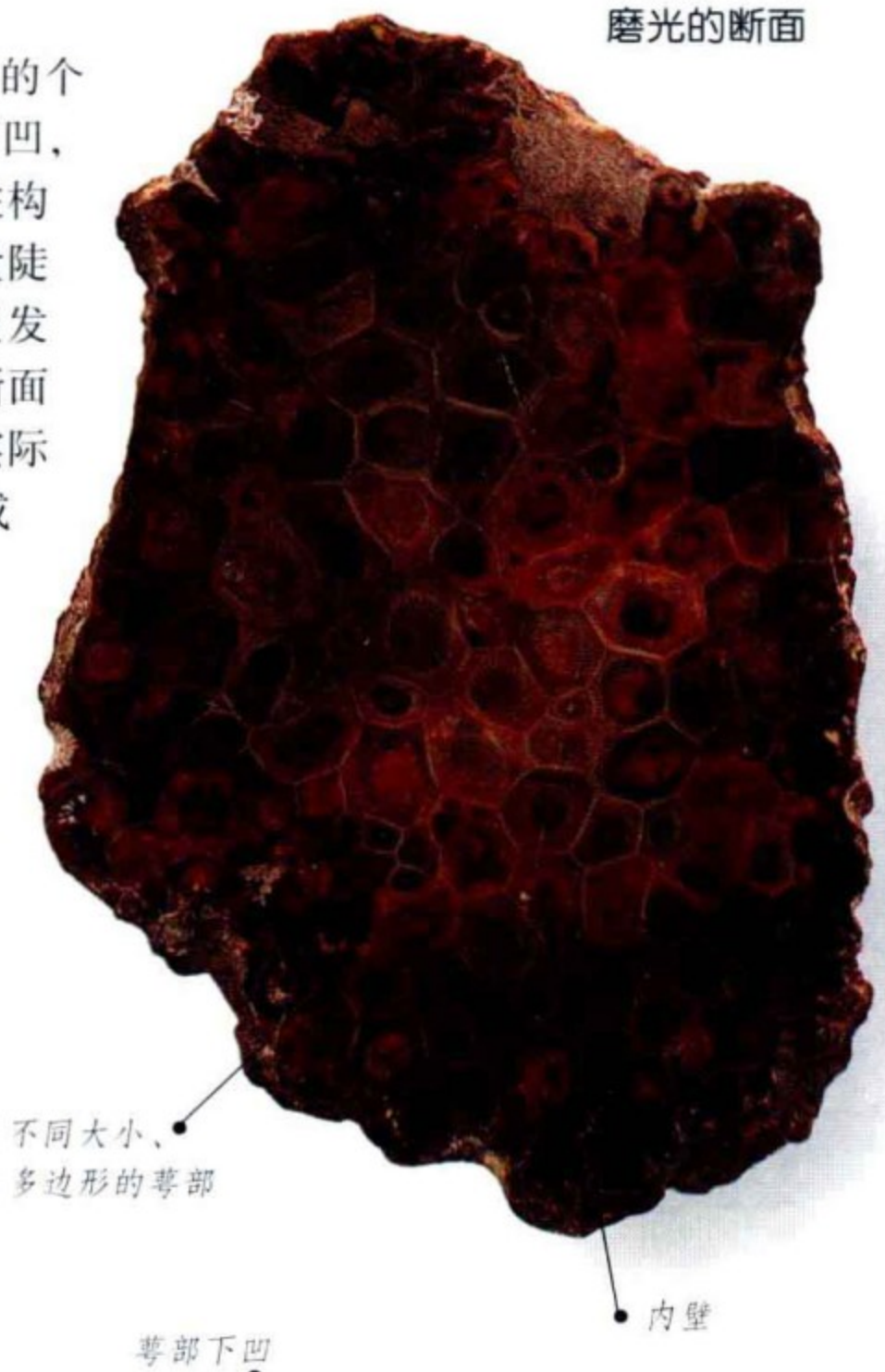
目 十字珊瑚目	科 轴珊瑚科	俗名 皱纹珊瑚

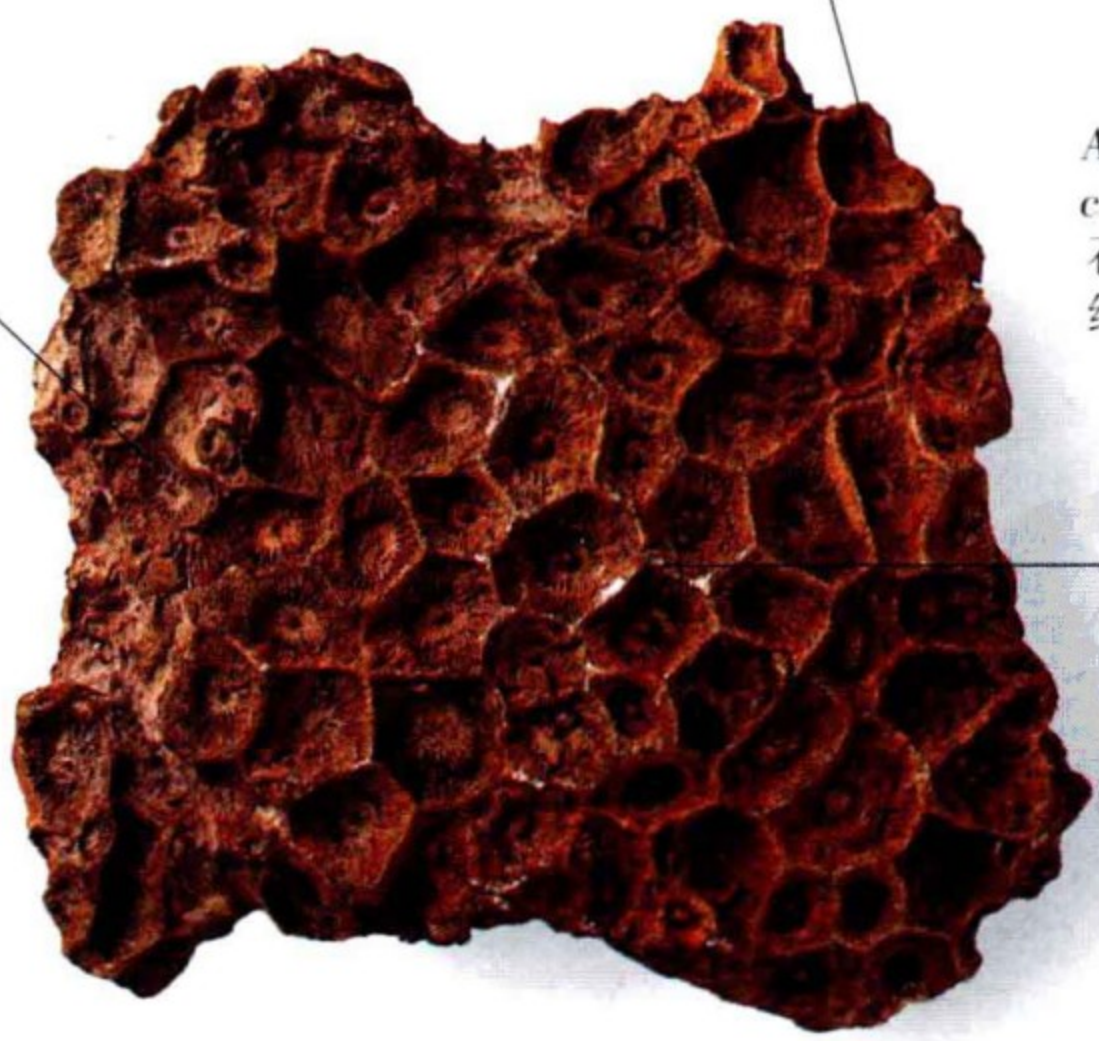
幅环珊瑚(Actinocyathus)

复体块状、圆形，由不同大小、多角形的个体紧密邻接成不规则的蜂巢状。萼部下凹，具中柱。隔壁薄，长短交互排列。中柱构造复杂，圆锥形小的中板周围围以大量陡斜的泡状鳞板，且被隔壁切穿。鳞板发育，构成个体的外带，大而不规则。断面上隔壁被鳞板带隔断，不达外壁，但实际上发育的隔壁从鳞板上穿过。横板平或凹。珊瑚体外壁薄，上有明显的生长线，不过，只有在保存完好的两个个体连接的体壁裂开面上方可见。

· 生活环境与习性 生活于浅海钙质或泥质海底。

· 附注 幅环珊瑚一名现在代表过去“朗士德珊瑚”中呈多角状复体的种类，丛状的仍沿用“朗士德珊瑚”的名称。





风化的复体表面

Actinocyathus crassiconus (McCoy)；石炭纪灰岩；石炭纪早期；英国。

典型萼部直径 6 毫米

时代 石炭纪早期	分布 欧洲、亚洲	数量

目 蜂巢珊瑚目	科 链珊瑚科	俗名 床板珊瑚

链珊瑚(Halysites)

个体排列成单列“牧童笙”状群体，个体之间以中间管相连，断面呈链状；链直或弯曲，彼此分离或连接，在链间形成蜂窝状空间。个体断面圆形到椭圆形；隔壁无，或呈不明显的短刺状；外壁厚；横板多，大部分平坦整齐。

· 生活环境与习性 生活于温暖浅海，为造礁生物。

Halysites catenularius (Linnaeus)；尼亚加拉群；志留纪；美国。

典型萼部直径 2 毫米

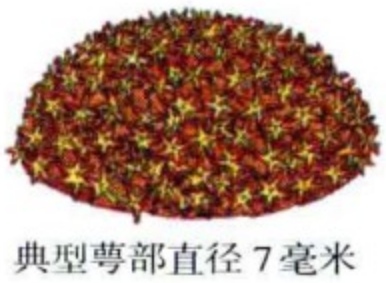
时代 奥陶纪中期—志留纪晚期	分布 世界各地	数量

目 石珊瑚目	科 安得曼星珊瑚科	俗名 复合珊瑚

安帕卡布星珊瑚(Ampakabastraea)

群体扁平到扁半球形。个体紧密相接；萼部浅，带有弱的围壁；相邻个体间有大量隔壁，在萼缘突出成隔壁脊，隔壁上缘锯齿状。个体内部充满鳞板，相邻隔壁之间时有连接它们的横靶（联板）。

· 生活环境与习性 生活于温暖浅海。



典型萼部直径 7 毫米

Ampakabastraea exserta (Gregory)；旁遮层；侏罗纪中期；印度。

时代 侏罗纪	分布 世界各地	数量

目 石珊瑚目 | 科 *Monlivalthdae* | 俗名 群体珊瑚

剑鞘珊瑚(Thecosmilia)

剑鞘珊瑚为分枝群体珊瑚，从一个或两个大的母体出芽分枝，复体丛状，个体近乎平行的呈放射状向外伸展。萼部呈深的凹穴；隔壁数多，断面上大小不一，有断续的较短隔壁。枝的上外侧具锯齿状缘，与隔壁相连。

· 生活环境与习性 生活于温暖浅海，造礁。

典型萼部直径 1.2 厘米

Thecosmilia trichotoma (Goldfuss)；“珊瑚组”；侏罗纪晚期；德国。

新芽

个体间的沉积物

长短相间排列的隔壁

群体顶视

时代 侏罗纪—白垩纪 | 分布 世界各地 | 数量

目 石珊瑚目 | 科 角蜂窝珊瑚科 | 俗名 脑珊瑚

盘旋珊瑚(Colpophyllia)

复体扁平或拱形，个体之间紧密邻接，壁呈脊状。个体断面长型，大小、形状各异，蜿蜒伸展。萼部深凹，谷状，为蛇行延伸的脊状壁分割，隔壁斜向伸入“谷底”。珊瑚体内充满泡沫状鳞板。

· 生活环境与习性 生活于温暖浅海，成礁。

典型萼部直径 1 厘米

Colpophyllia stellata (Catullo)；卡斯特哥比尔托石灰岩；渐新世晚期；意大利。

脊状壁

复体外形

蜿蜒的萼“谷”

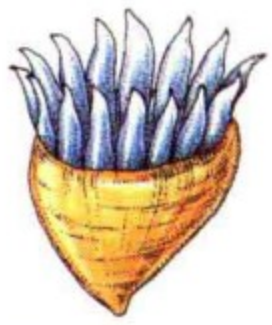
时代 始新世—现代 | 分布 欧洲、南北美洲 | 数量

目 石珊瑚目 | 科 角蜂窝珊瑚科 | 俗名 孤珊瑚

粗糙珊瑚(Trachyphyllia)

尖锥形单体，断面椭圆形到长形。萼部微凹到深。具不同大小的隔壁，断面上可见短的隔壁连续插入长隔壁之间，隔壁在萼部呈齿状突起。外壁薄，有时剥离，具完好的生长脊，发育的拱形鳞板支撑体壁。

· 生活环境与习性 隐蔽、孤独的生活于平坦砂质海底或生物礁周围。



典型萼部直径 4 厘米

Trachyphyllia chipolana Vaughan；齐波拉组；中新世；美国。

长的萼部

带生长脊的外壁

时代 中新世—现代 | 分布 世界各地 | 数量

目 石珊瑚目 | 科 根状珊瑚科 | 俗名 角珊瑚

板星珊瑚(Septastraea)

由形状多样的个体组成的群体珊瑚，常呈不规则的结节状块体；有时分枝，每个枝上有许多个体。个体之间紧密连接，共有体壁；复体表面呈蜂窝状。隔壁 12 个，均延伸达中心。具少量薄的鳞板。

· 生活环境与习性 生活于温暖的浅海生物礁。

典型萼部直径 4 毫米

Septastraea marylandica (Conrad)；约克顿组；上新世；美国。

结节状复体

薄的放射状隔壁

深的萼部，壁薄

时代 中新世—上新世 | 分布 北美、欧洲 | 数量

三叶虫纲

已绝灭的海生节肢动物，繁盛于寒武纪—二叠纪。体长由1毫米到1米。背甲纵向三分为中部微凸的轴叶和两侧的肋叶，故名三叶虫。自前而后又可分为盾状的头部（头甲）、胸部（可多达30节）和尾部（尾板）三部分。头甲轴部（头鞍）两侧为颊部，常具发达的眼。每个胸节均有附肢，但很少能保存成为化石。三叶虫的外骨骼可卷曲，以保护自身。

目 球接子目	科 球接子科	俗名 三叶虫

针球接子(Acadagnostus)

小型、无眼的三叶虫；只有两个胸节，但仍可紧紧的卷曲。头鞍前端有明显的中沟，尾板轴后部也有中沟。头部和尾部等大。

· 生活环境与习性 生活于深海。

典型体长8毫米

Acadagnostus exaratus (Gronwall)；密尼威系；寒武纪；英国。

时代 寒武纪中期	分布 美洲东北部、欧洲、澳大利亚	数量

目 莱德利基虫目	科 小油节虫科	俗名 三叶虫

小油节虫(Olenellus)

为原始的三叶虫。头大；尾小；胸节多，具肋刺，第三胸节的肋刺长于其他各节。胸甲向后逐渐收束，呈锥形。大多数三叶虫具有的面线在小油节虫不发育或不明显。头甲围以窄的外边缘，并于后部延伸成颊刺。外骨骼薄。

· 生活环境与习性 不善于游泳，生活于近海。

典型体长6厘米

Olenellus thomsoni Hall；小油节虫系；寒武纪；美国。

时代 寒武纪早期	分布 英格兰、北美	数量

目 褶颊目	科 油节虫科	俗名 三叶虫

三分节虫(Triarthrus)

背甲长度是宽度的两倍多，头部大，尾部小。无颊刺，头鞍沟深而明显。

· 生活环境与习性 生活于近浅海处。

· 附注 这是一件罕见的完整、并保存有附肢的标本，其步足的痕迹清楚可见。之所以能保存的如此完整，是因为开始埋葬的早期，恰好在软组织腐烂之后，其壳表即被覆了一层黄铁矿薄膜。

典型体长 3 厘米

圆形头甲

钝截锥形头鞍

附肢(步足)

长的胸部

Triarthrus eatoni (Hall)；尤提加页岩；奥陶纪；美国。

时代 奥陶纪	分布 世界各地	数量

目 莱德利基虫目	科 奇异虫科	俗名 三叶虫

奇异虫(Paradoxides)

是已知寒武纪三叶虫中最大的，已发现的个体最长的近一米。头部宽大；尾小；胸部长，向后逐渐变窄，胸节数多，且随生长而增加。眼发育完好；头鞍前叶膨大；颊部后缘延长成长颊刺。

· 生活环境与习性 生活于大陆架的泥质海底。

宽而膨大的头鞍

颊刺

长的胸部

小尾板

Paradoxides bohemicus (Barrande)；斯克瑞杰层；寒武纪中期；捷克、斯洛伐克。

典型体长 3 厘米

时代 寒武纪中期	分布 欧洲、美国、北非	数量

目 莱德利基虫目	科 木耙虫科	俗名 三叶虫

木耙虫(Xystridura)

长卵形，头宽是头长的约两倍；头鞍沟明显，眼叶大；颊角延伸成颊刺。胸部由 13 个胸节组成，轴部窄，肋叶宽。尾板上肋沟清楚，具尾刺。

· 生活环境与习性 生活于近浅海水域或海底。

Xystridura saintsmithii (Chapman)；寒武纪中期；澳大利亚。

典型体长
6 厘米

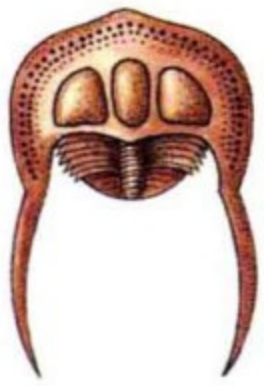
时代 寒武纪中期	分布 澳大利亚	数量

目 栉虫目	科 三瘤虫科	俗名 三叶虫

昂尼亚虫(Onnia)

该属以背甲宽大于长、突起的头甲具宽阔的饰边、其上规则排列有小陷孔为特征。胸部由六个胸节组成，其后为分节不明显的三角形尾板。

· 生活环境与习性 于浅海底营掘泥生活。



典型体长
3 厘米

Onnia superba (Bancroft)；卡拉多克系；奥陶纪；英国。

时代 奥陶纪中—晚期	分布 欧洲、北非	数量

目 镜眼虫目	科 手尾虫科	俗名 三叶虫

棒鞍虫(Ktenoura)

背甲长，胸部由 11 个胸节组成。面线切过头侧缘，属前颊类。颊部窄；眼叶位于前部，紧挨头鞍；头鞍膨起，向前逐渐变宽。节间具清晰、复杂的关节构造，说明它能很好的将身体卷曲。尾板中等大小，具三根长尾刺，向后弯曲。

· **生活环境与习性** 为典型的陆架海（浅海）生物。

典型体长
5 厘米

Ktenoura retrospinosa Lane；温洛克系；志留纪；英国。

时代 奥陶纪晚期—志留纪	分布 世界各地	数量

目 镜眼虫目	科 手尾虫科	俗名 三叶虫

凸圆球虫(Sphaerexochus)

背甲弯凸而长；壳厚，钙质；轴叶明显弯曲。头鞍膨大，几乎占整个头部；颊刺短。胸部 11 节，具秃、下弯的肋刺。尾板短，也下弯。

· **生活环境与习性** 可能生活于相当浅的海水中，游动于珊瑚礁中。

· **附注** 凸圆球虫也见于奥陶纪晚期和志留纪灰岩。

典型体长
3 厘米

Sphaerexochus mirus Beyrich；温洛克灰岩；志留纪；英国。

时代 奥陶纪—志留纪	分布 世界各地	数量

目 齿肋虫目	科 齿肋虫科	俗名 三叶虫

小月虫(Selenopeltis)

背甲宽，与胸部相比，头甲和尾板短。头鞍宽，具复杂的鞍沟和膨大的前叶；颊刺很长。每个胸节均有后伸的长肋刺，尾板也有一对与之类似的长刺。

· 生活环境与习性 一般认为小月虫于远洋营漂浮生活。

典型体长 3.5 厘米

Selenopeltis buchi Barrande；萨尔克组；奥陶纪；捷克、斯洛伐克。

时代 奥陶纪早—中期	分布 欧洲、北非	数量

目 镜眼虫目	科 镜眼虫科	俗名 三叶虫

镜眼虫(Phacops)

头鞍凸起，向前膨大；与一般三叶虫相比，眼由较少的小眼体组成，并有较多的改进。胸部 12 节，节间有使身体易于卷曲的关节面。明显凸起的尾板略小于头甲。整个背甲布满瘤状突起。

· 生活环境与习性 生活于温暖浅海。

典型体长 4.5 厘米

Phacops africanus Burton & Eldredge；层状灰岩；泥盆纪；西撒哈拉。

时代 泥盆纪	分布 世界各地	数量

目 镜眼虫目	科 隐头虫科	俗名 三叶虫

隐头虫(Calymene)

背甲隆凸；胸肋边缘强烈下弯；尾板比头甲略小。头鞍沟深，眼小，紧挨头鞍。

· **生活环境与习性** 瘾头虫是行动迟缓的游泳动物，也可能爬行于海底。

· **附注** 19世纪时，欧洲的矿工把瘾头虫叫做“达德利蝗虫”。

典型体长 7厘米

Calymene blumenbachii (Brongniart)；温洛克灰岩；志留纪；英国。

卷曲的虫体

膨凸的头鞍叶

胸肋

尾板内卷

时代 奥陶纪晚期—志留纪	分布 世界各地	数量

目 齿肋虫目	科 齿肋虫科	俗名 三叶虫

狮头虫(Leonaspis)

头部宽，颊角延伸成粗壮的颊刺；眼叶小。胸节10个，肋叶远宽于轴叶；肋节延长成粗强的肋刺，并有近直的肋沟。尾板尾刺多。

· **生活环境与习性** 海底底栖，体被长刺用以保护自身。

下弯的头甲

特别粗壮的肋刺

成对的尾刺

典型体长 1.5厘米

Leonaspis coronata (Salter)；文洛克灰岩；志留纪；英国。

时代 志留纪—泥盆纪	分布 世界各地	数量

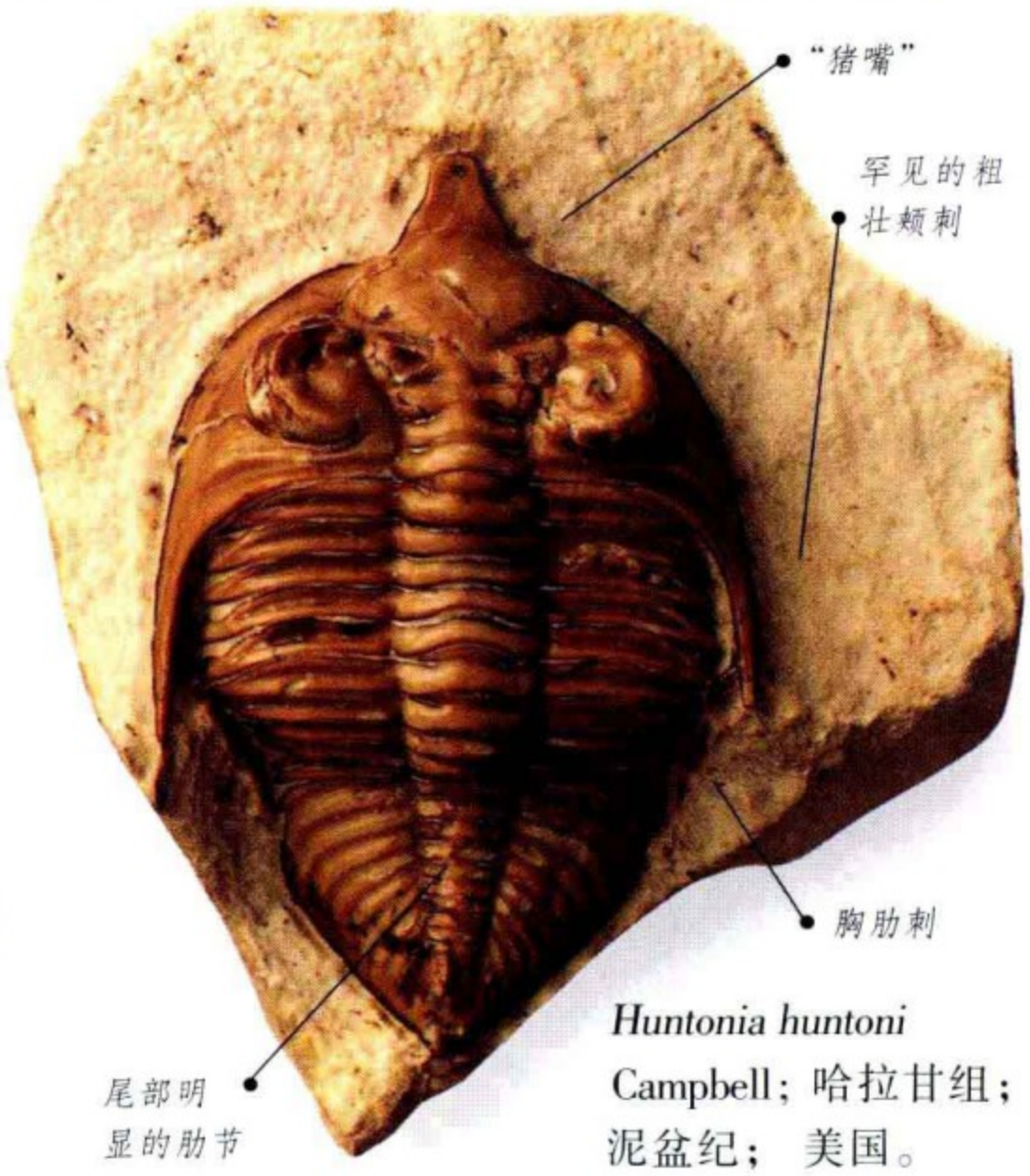
目 镜眼虫目	科 小达尔曼虫科	俗名 三叶虫

亨顿虫(Huntonia)

背甲宽度是长度的 2/3。头甲前端有一“猪嘴”状突，是该属的特征；颊角后延成粗壮的颊刺；眼叶大，强烈弯曲，微突，眼大；头鞍前伸，具三对鞍沟，第一对鞍沟明显向后倾斜。分节的尾板呈三角形，节多，具长而尖锐的尾刺。

· 生活环境与习性 为活跃的海底底栖三叶虫，有发达的视觉系统，可能是凶猛的肉食者。

典型体长 3厘米



Huntonia huntoni Campbell；哈拉甘组；泥盆纪； 美国。

时代 泥盆纪	分布 北美	数量

目 镜眼虫目	科 彗星虫科	俗名 三叶虫

彗星虫(Encrinurus)

以头部布满大的瘤状突起为特征；眼具柄；颊刺短。尾板长三角形，轴部分节多于肋部。

· 生活环境与习性 生活于志留纪浅海。

· 附注 彗星虫以“草莓虫”一名广为人知，因为它的头部布满瘤状突起。

典型体长 6厘米

Encrinurus variolaris Brogniart；温洛克灰岩；志留纪；英国。

时代 奥陶纪晚期—志留纪	分布 世界各地	数量

目 齿肋虫目	科 刺壳虫科	俗名 三叶虫

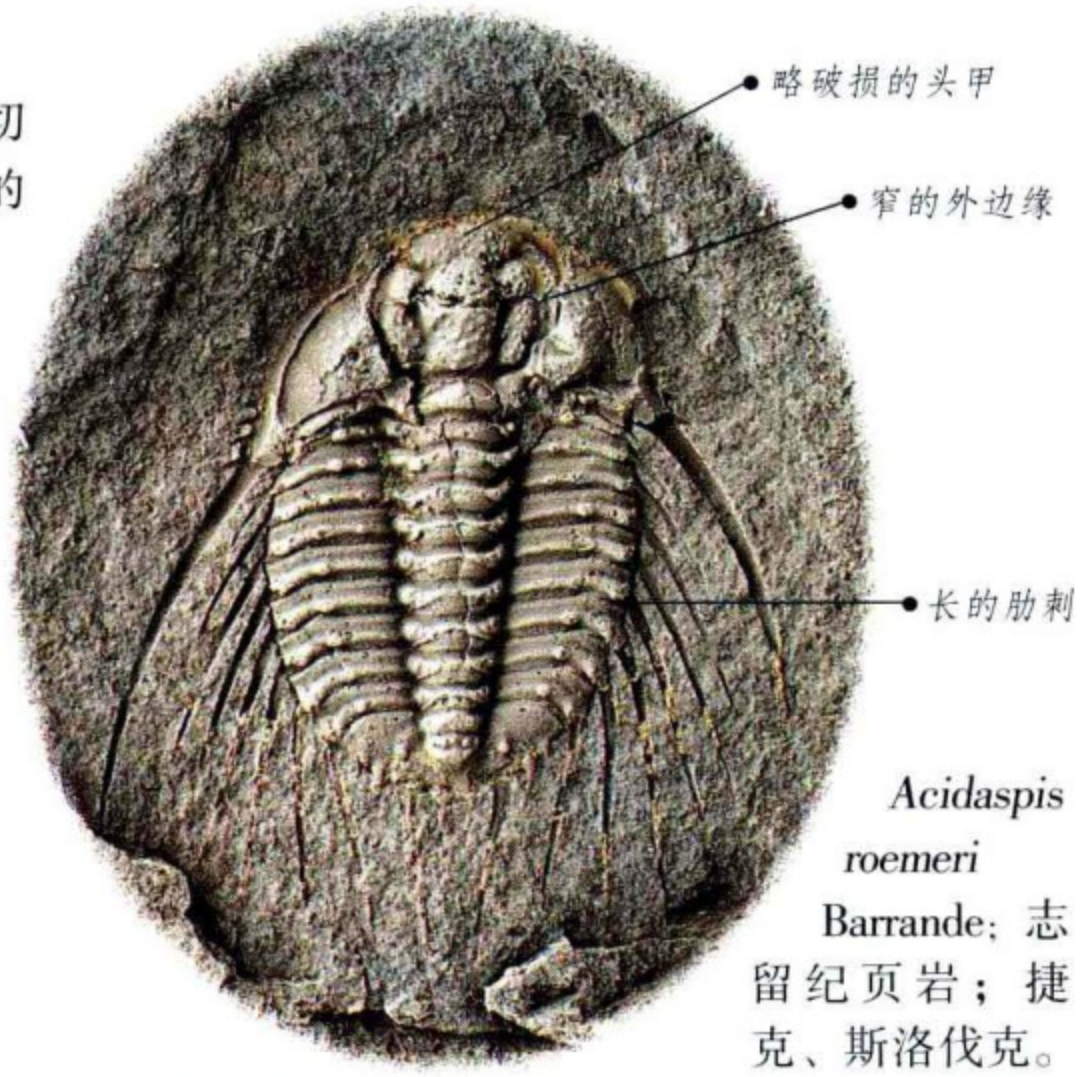
刺壳虫(Acidaspis)

背甲宽。头部具长的颊刺；鞍沟深切头鞍，形成膨起的侧鞍叶；相当小的眼叶位于后部；头甲具小瘤状突起，并有刺状饰边。胸部九节，具后伸的长肋刺。尾板也有带刺的饰边。

· **生活环境与习性** 生活于开阔的浅海和生物礁。

· **附注** 其长刺可保存为化石。

典型体长
1厘米



Acidaspis roemeri Barrande；志留纪页岩；捷克、斯洛伐克。

时代 奥陶纪—志留纪	分布 世界各地	数量

目 镜眼虫目	科 镜眼虫科	俗名 三叶虫

三分虫(Trimerocephalus)

三叶虫在生长过程中分阶段蜕变，三分虫的蜕壳常被保存，如果一件三叶虫背甲的各部分同时出现，可认为是蜕壳。也见三分虫头甲的翻转(腹面)标本。三分虫无眼，无颊刺。胸部肋叶宽，尖端下弯。

· **生活环境与习性** 深海底栖。

· **附注** 为泥盆纪的标准化石。

典型体长
3厘米

Trimerocephalus laevis Munster；泥盆纪页岩；泥盆纪；英国。

时代 泥盆纪	分布 欧洲	数量

目 褶颊虫目	科 褶颊虫科	俗名 三叶虫

爱雷斯虫(Elrathia)

与胸部相比，头甲小。头鞍小，截锥形，两侧为位于中部的小眼叶；具三角形颊刺。胸节13个，窄；轴叶窄，肋叶宽，有短的肋刺。尾板宽度是长度的两倍，轴叶明显，后伸直达尾缘。

· 生活环境与习性 于大陆架外侧海底营游动生活。

· 附注 该属的少数中之一被商业性开采，售卖。

典型体长2厘米

Elrathia kingii (Meek)：温洛克页岩；寒武纪中期；美国。

时代 寒武纪中期	分布 北美	数量

目 耸棒头虫目	科 俄吉格虫科	俗名 三叶虫

俄吉格虫(Ogygopsis)

背甲宽卵圆形，微凸；轴叶向后渐变细。近长方形的头鞍前伸达头甲前边缘；眼叶中等大小，位于中部；具三角形颊刺。胸部由八节组成，肋沟深。俄吉格虫的尾板大于头甲，是寒武纪三叶虫的例外种类，并有粗壮的肋沟。

· 生活环境与习性 生活于浅海海底。

典型体长8厘米

Ogygopsis klotzi；斯特凡群；寒武纪中期；加拿大。

时代 寒武纪中期	分布 北美、西伯利亚	数量

目 耸棒头虫目	科 盾形虫科	俗名 三叶虫

拟光头虫(Paralejurus)

头甲弯曲，近半圆形；背沟微弱，头鞍与鞍沟模糊；无颊刺；眼叶偏向后部。胸节 10 个，轴叶与肋叶界线不清。尾板大，扇状，轴叶短。

· 生活环境与习性 生活于温暖浅海。

半卷曲的虫体

Paralejurus sp.；塔布雷特；泥盆纪；摩洛哥。

典型体长 10厘米

时代 泥盆纪	分布 世界各地	数量

目 *Proetida*	科 库明虫科	俗名 三叶虫

古圆管虫(Eocyphinium)

头甲弯凸，大部为头鞍占据；仅第一对鞍沟清楚。胸部九节。尾板大，轴叶与肋叶均分节多。

· 生活环境与习性 典型的后期三叶虫，生活于浅海。

Eocyphinium seminiferum (Phillips)；罗顿岩；寒武纪；英国。

典型体长 3厘米

时代 寒武纪	分布 欧洲、北美	数量

甲壳类

甲壳类是重要的水生肉食性节肢动物，身躯与附肢被几丁质外骨骼。体分头、胸、腹三部分，头部和胸部常愈合成头胸部。头部具触角一对，三对捕食用的附肢。步足成对，有的具鳃。腹后附肢常变扁平，呈具末刺的扇状。

目 膜虾虫目	科 膜虾虫科	俗名 盔虾

膜虾虫(Hymenocaris)

膜虾虫具两个近卵圆形、光滑的壳，但不与胸部融合。胸部有八个体节，每个体节具一对扁平的附肢。腹部七节，尾节具三对尾刺，中间的一对最长，外侧的分歧。

· 生活环境与习性 生活于浅海。

典型体长 6 厘米

Hymenocaris vermicauda Salter；特马多克系；寒武纪晚期；英国。

时代 寒武纪—奥陶纪	分布 欧洲、北美、澳大利亚	数量

目 *Thoracica*	科 藤壶科	俗名 橡子藤壶

藤壶(Balanus)

截锥形，在坚固的底板上围立六块钙质板，中间形成空洞，但幅管坚固。由四个壳瓣组成的虫盖张开时，伸出六对附肢（蔓肢），于水中摆动取食。

· 生活环境与习性 藤壶生活于岩石海滨，能附着其他物体漂浮世界各地。

典型体长 1 厘米

Balanus concavus Bronn；科拉林砂质泥灰岩；英国。

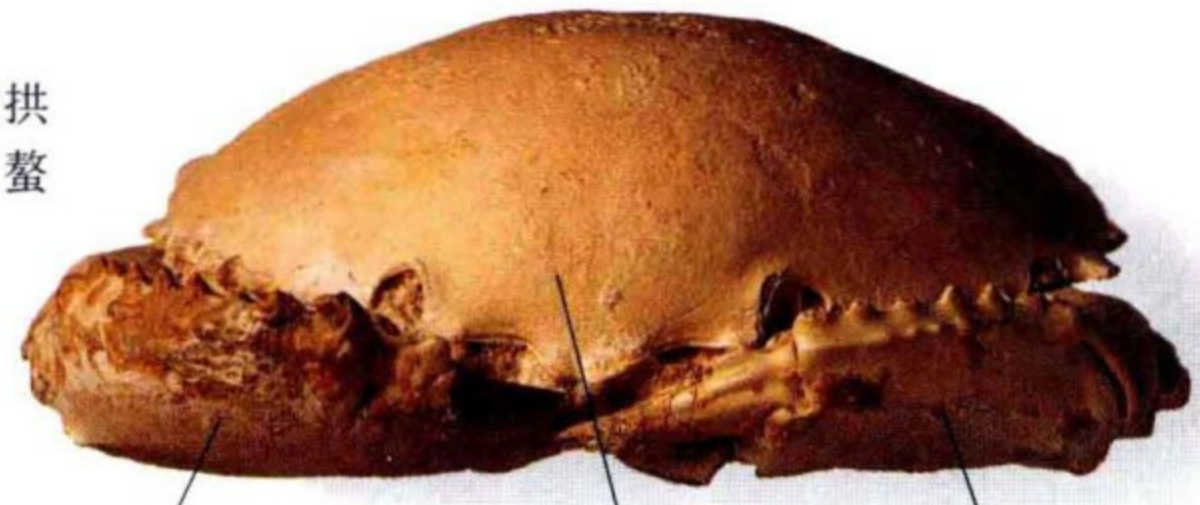
时代 始新世—现代	分布 世界各地	数量

目 十足目	科 *Carpiliidae*	俗名 泥蟹

古蟹(Palaeocarpilius)

背甲卵形，前缘微前伸，横向拱形，纵向陡圆，边缘锯齿状。螯肢粗壮，右侧的比左侧的略大，其他四对附肢长、粗强。腹前部下后弯，与口前的窄板前端相接。

· 生活环境与习性 主为热带蟹类，生活于近岸处。



Palaeocarpilius aquilinus Collins & Morris；威地 · 塔米特群；始新世中期；利比亚。

典型体宽 6 厘米

时代 始新世—中新世	分布 欧洲、非洲	数量

目 *Thoracica*	科 斯特拉门图虫科	俗名 鹅藤壶

斯特拉门图虫(Stramentum)

和其他蔓足类一样，斯特拉门图虫的成年个体保存茎部。花序状的甲壳包裹躯体、口部、胸附肢、带生殖腺的肉茎。甲壳由 10 块钙质板组成；茎部也围以钙质板，八列，围成不规则圆柱状，每个柱端的一块小板都覆于壳板之上。

· 生活环境与习性 生活于浅海底，常附着于菊石、双壳类、腹足类的空壳上。

典型体长 2 厘米

Stramentum pulchellum (G.B. Sowerby)；中白垩层；白垩纪晚期；英国。

时代 白垩纪	分布 欧洲、北非、北美	数量

目 速足目	科 土星介科	俗名 介形虫

扁豆星介虫(Cyamocypris)

双壳，壳薄，近卵形；具宽的边缘，背缘直，腹缘微弯，于后部会聚成上缘。左瓣大于右瓣，两瓣边缘完全重合；典型标本的每一瓣壳都有凹槽，伸达前端，形成腹喙。壳表光滑，或有槽、瘤、孔纹等纹饰。

· **生活环境与习性** 生活于淡水水域。

Cyamocypris valdensis (Fitton)；威尔德页岩；白垩纪早期；英国。

含大量化石的石块

扁豆星介虫壳

局部放大

典型体长 0.5毫米

时代 白垩纪	分布 欧洲	数量

目 等足目	科 未定	俗名 海鼠妇

圆球虫(Cyclosphaeroma)

体宽，背部拱突；头部小，三叶型；眼大，位于头侧缘。胸部由八个体节组成，每节有一对分节的附肢。五个腹部体节融合成宽三角形尾板（腹尾部），被中脊纵分为两半。腹尾部两侧具凹槽，以插入腹部附肢（尾肢）。

· **生活环境与习性** 为杂食食腐动物，偶尔肉食性。生活于潮间带到中等深度海域。

外模

胸节

三角形腹尾部

内核

Cyclosphaeroma woodwardi van Straelen；普尔比克层；侏罗纪晚期；英国。

典型体长 5毫米

时代 侏罗纪	分布 欧洲	数量

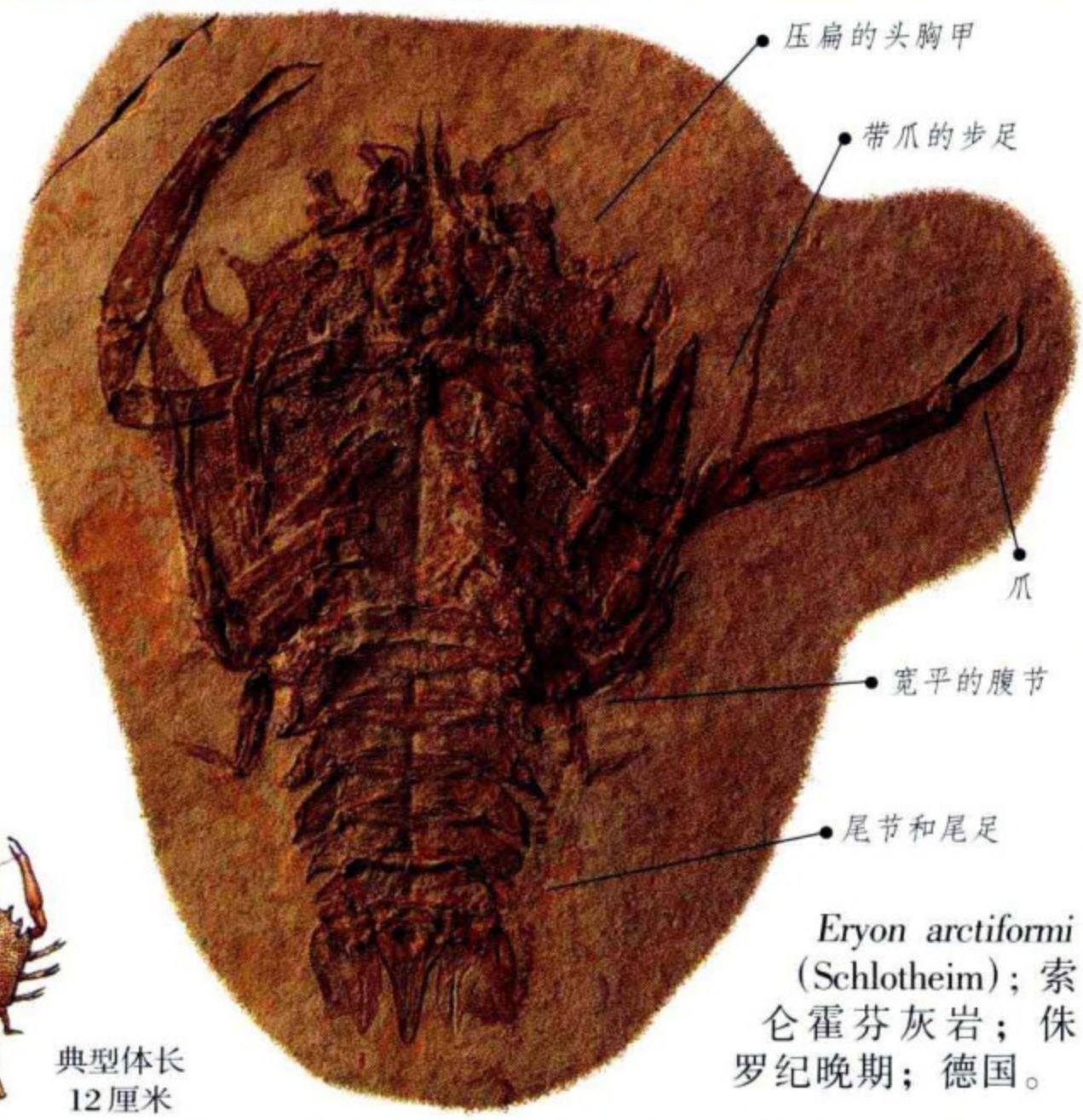
目 十足目	科 龙虾科	俗名 刺龙虾

龙虾(Eryon)

甲壳六边形，边缘锐利，前、侧缘刺状；复眼有柄，很发育。第1—4对胸附肢具“爪”（钳爪式），第五对呈亚钳爪。腹部长，扁平而窄，中部有凹脊。带尾肢的尾节构成尾扇。

· 生活环境与习性 龙虾曾生活于海水清澈的泻湖或近岸浅海，现在仅见于海洋深处。

典型体长
12厘米



Eryon arctiformi (Schlotheim)；索仑霍芬灰岩；侏罗纪晚期；德国。

时代 侏罗纪—白垩纪早期	分布 欧洲	数量 ◉

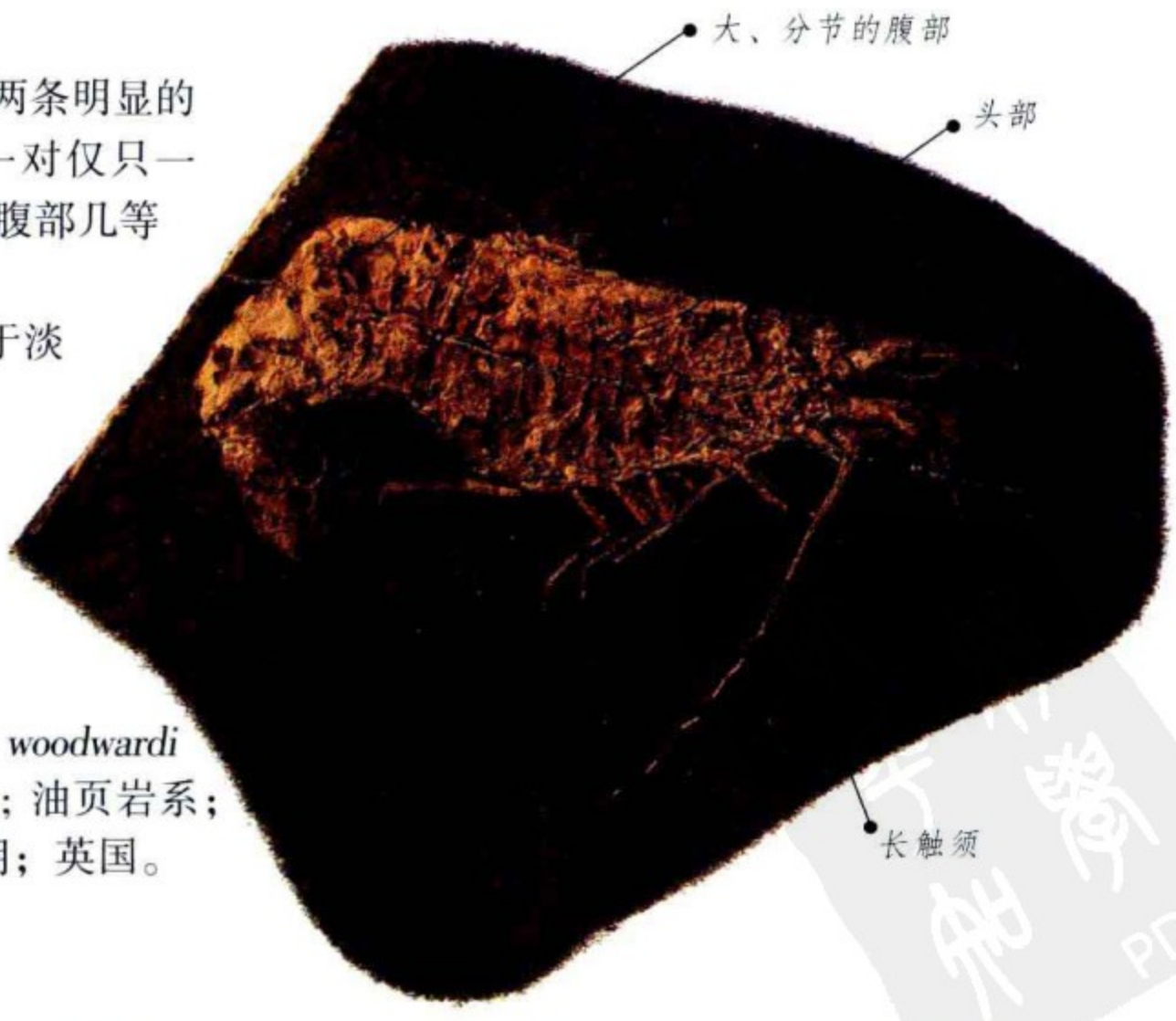
目 水石虾目	科 *Tealliocaridae*	俗名 小对虾

蒂里奥虾(*Tealliocaris*)

甲壳两侧各具一条横沟和两条明显的纵脊。胸肢二分叉，第一对仅只一节。头胸部（头胸甲）和腹部几等宽；尾足分离。

· 生活环境与习性 生活于淡水，但与海洋关系密切。

典型体长
5厘米



Tealliocaris woodwardi (Etheridge)；油页岩系；石炭纪早期；英国。

时代 石炭纪早期	分布 欧洲	数量 ◉◉◉

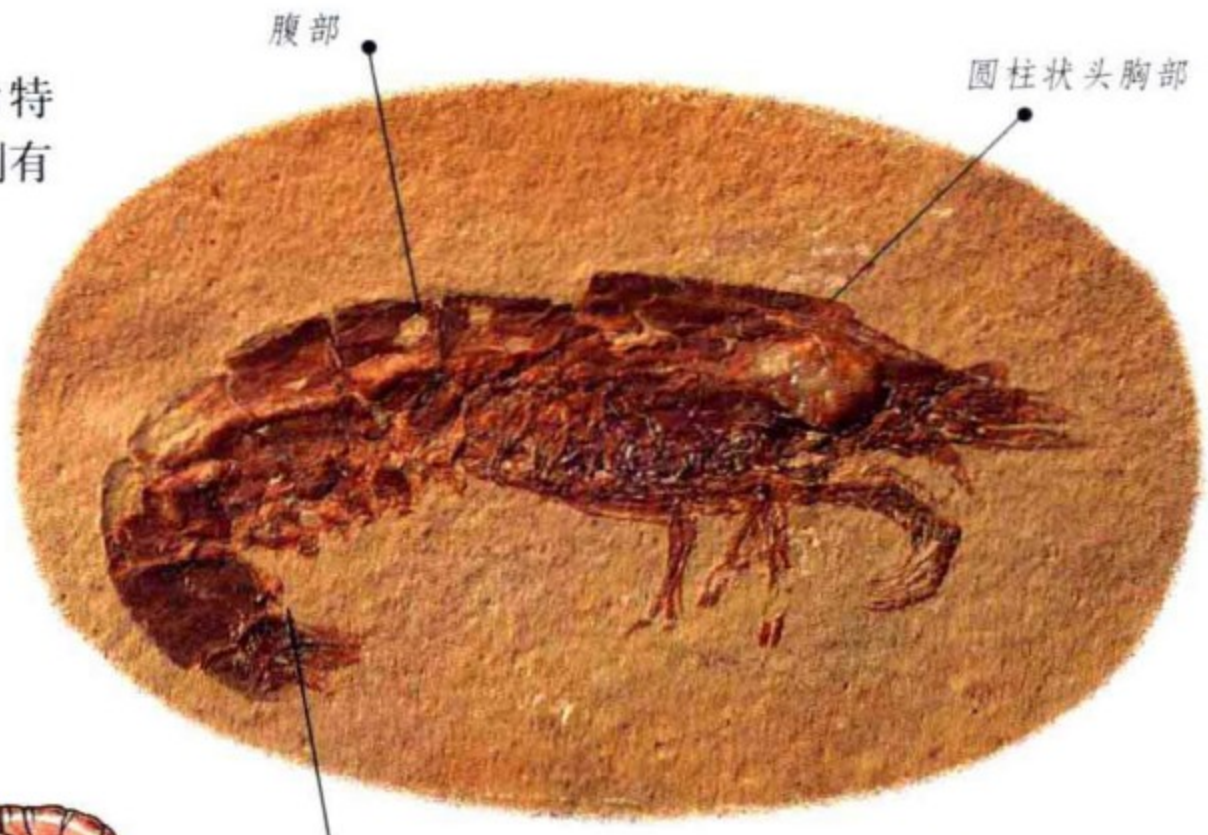
目 十足目	科 *Penaeidae*(毛虾科)	俗名 小虾

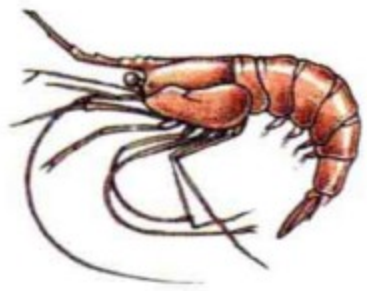
果虾(Carpopenaeus)

甲壳短圆，以具纵向沟缝为特征。喙突略长于甲壳，其背侧有7—8个齿，腹侧一个，并具短的线状鞭节。腹节相互交迭，尾刺细长。

· 生活环境与习性

纯海生虾类，地质时期也生活于半咸水和淡水水域。





典型体长 3.5厘米

Carpopenaeus callirostris Glaessner；白垩纪晚期；黎巴嫩。

时代 白垩纪晚期	分布 黎巴嫩	数量

目 十足目	科 *Thalassinidae*(海虾科)	俗名 鬼虾

海虾(Thalassina)

甲壳圆柱状，喙突适度延伸。第一和第二胸附肢位于钳爪下方；后部体节成对的附肢不分节。

· 生活环境与习性 海虾大部分时间生活于洞穴中，常保存于填实的洞穴。

Thalassina sauamifera De Man；更新世；澳大利亚。

典型体长 12厘米

时代 更新世—现代	分布 印度洋	数量

目 十足目	科 龙虾科	俗名 刺龙虾

扇尾虾(Linuparus)

与龙虾近缘，通体扁平。无喙突，但具三条纵脊；眼凹上方有紧挨中轴线的刺突；触须基部和口上板及边缘愈合。前四对附肢无钳爪，第五对仅雌性有。尾肢和尾节组成尾扇。

· 生活环境与习性 该化石标本发现于浅海沉积物中。

侧视

顶视

Linuparus Eocenicus Woods；伦敦粘土层；始新世早期；英国。

典型体长 20厘米

时代 白垩纪—现代	分布 世界各地	数量

目 十足目	科 *Paguridae*(寄居蟹科)	俗名 隐居蟹

寄居蟹(Pagurus)

具长、脆弱的钙化甲壳，腹部未钙化，因此，躯体可完全蜷伏于寄居的贝壳中（常为腹足类壳）。右侧螯肢为主要钳爪，大于左侧肢。当它不爬行或寻找腐食时，缩进壳内，用螯肢堵住壳口以求保护。

· 生活环境与习性 生活于温暖浅海。

· 附注 由于其甲壳钙化程度低，完整的化石极其稀少。

典型体长 3厘米

Pagurus sp.；恩嘎·帕瑞组；中新世；新西兰。

时代 侏罗纪—现代	分布 世界各地	数量

目 十足目	科 *Portunidae*(波尔图蟹科)	俗名 泳蟹

波尔图蟹(Portunites)

甲壳六边形，宽略大于长；前缘具四个齿，侧缘有4—5齿，它们的最后一个都是最大的。步足长度与螯肢相等，第五附肢不变扁平。

· 生活环境与习性 生活于温暖浅海。

典型体宽2厘米

Portunites stintoni Quayle；伦敦粘土层；始新世早期；英国。

时代 始新世—中新世	分布 美洲、欧洲、澳大利亚	数量

目 十足目	科 多角蟹科	俗名 泥蟹

古三身蟹(Archaeogeryon)

甲壳近六边形。眼凹大，两侧缘直，具3—5个齿，后缘直长。粗壮的螯肢大小不同，步足也强壮，但第五对附肢扁平，用以游泳。腹部由七节组成，雄性个体具宽三角形脐。

· 生活环境与习性

古三身蟹为生活于深海的肉食性捕食者。

Archaeogeryon peruvianus (d'Orbigny)；圣·克鲁斯层；中新世；阿根廷。

典型体宽16厘米

时代 中新世	分布 南美	数量

有螯肢类

马蹄蟹、蜘蛛和蝎子都属于有螯肢类，它们的躯体分为头胸甲和腹各部分，与其他节肢动物不同，无触须。附肢六对；第一对螯肢（螯角），用以捕食；第二对（须肢）功能多样；第3—5对为步足。

目 剑尾目	科 真鲎科	俗名 海蝎

真鲎(Euproops)

体前部覆以盔形甲壳，甲壳的上表面被显著的、靠近简单眼的眼脊分为中区和两侧边。腹部由互相愈合的七个体节组成，边缘具刺，最后一节长，附以尾刺（尾节）。

· 生活环境与习性

生活于淡水水域。

典型体长
4厘米

Euproops rotundatus (Prestwich)；中煤层；石炭纪晚期；英国。

时代 泥盆纪—石炭纪	分布 北美、欧洲	数量

目 板足鲎目	科 板足鲎科	俗名 海蝎

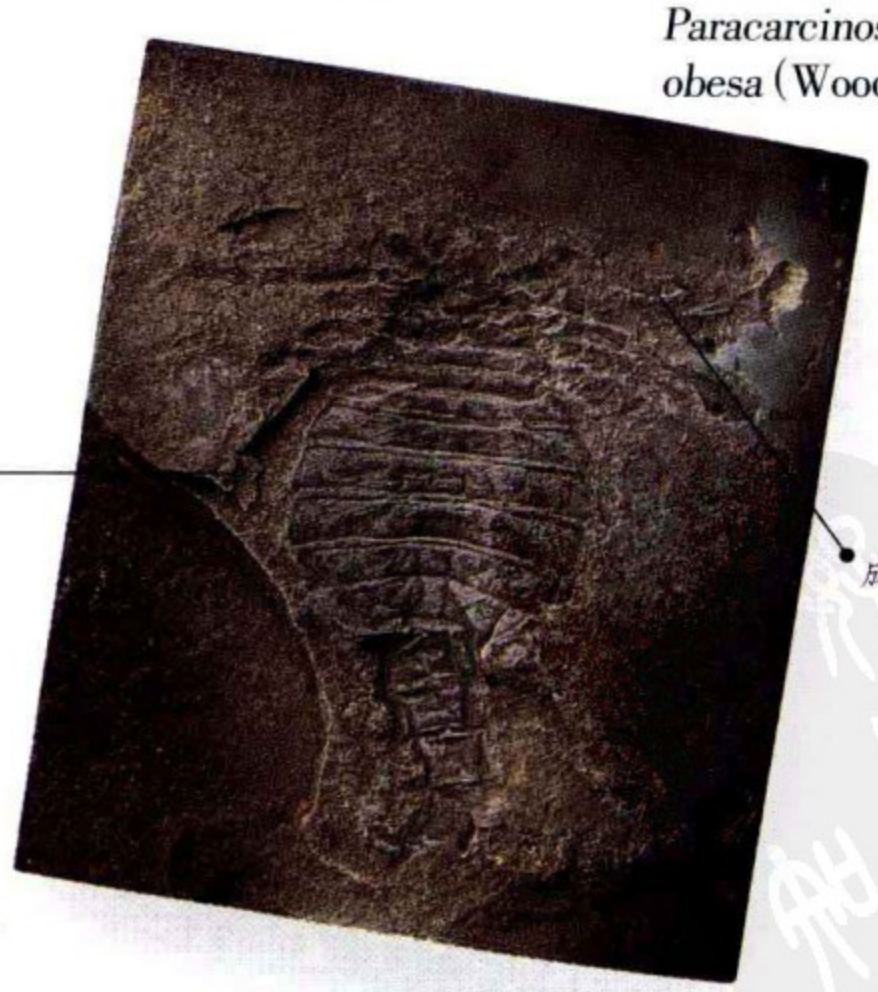
副类蝎鲎(Paracarcinosoma)

这种似蝎的动物头部近方形，有六对附肢，被覆几丁质外骨骼。头后连接相互关节的12个体节以及后端尾刺。头甲腹侧有六对附肢，第一对为螯肢，第2—5对为步足，第六对桨状。

· 生活环境与习性

起源于海洋，后来生活于半咸水到淡水环境。

典型体长
12厘米



Paracarcinosoma obesa (Woodward)；路得娄系；志留纪；英国。

时代 志留纪	分布 欧洲、北美、亚洲	数量

目 鲎目	科 中鲎科	俗名 马蹄蟹

中鲎(Mesolimulus)

是现生马蹄蟹的祖先，状如马蹄，故名。除具一条中脊及其两侧的纵脊外，壳表光滑。两眼小，二者间距宽，分别紧靠纵脊的外侧。腹部不分节，但围绕腹缘有六对短刺，前部与头胸部相接，后部连接长而尖锐的尾刺（尾节）。

· 生活环境与习性 现生马蹄蟹分布于美国东海岸、印度洋和东南亚沿海，属广盐性动物，能适应海水盐度变化。产卵于潮间带的泥质海滩，杂食，以海藻、死鱼、小甲壳类等为食。

典型体长
12厘米

Mesolimulus walchi (Desmarest)；索伦霍芬灰岩；侏罗纪晚期；德国。

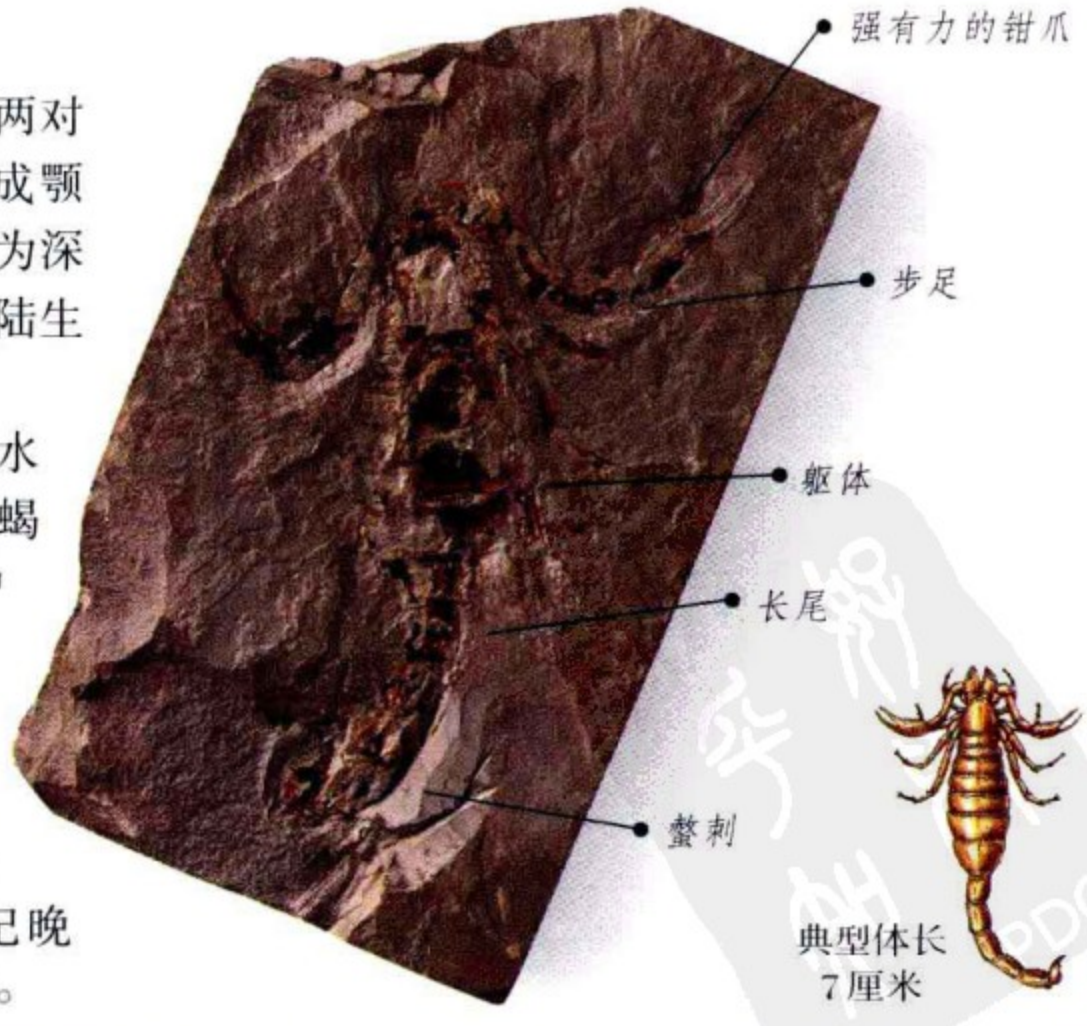
时代 侏罗纪—白垩纪	分布 欧洲中、东部	数量

目 蝎目	科 *Paraisobuthidae*(副似蝎科)	俗名 水蝎

副似蝎(Paraisobuthus)

水生蝎类，具分为双叶的腹板。前两对基节（最接近躯体的肢节）扩大成颚片，用以取食。头胸甲近方形，具为深槽分开、发育的颊部。螯针与现代陆生蝎的非常相似。

· 生活环境与习性 主要生活于水中，可短时间离开水。可能和现代蝎类一样为肉食性，螯肢既用于保护也用于攻击。



典型体长
7厘米

Paraisobuthus prantli Kjellesvig - Waering；拉地尼斯群；石炭纪晚期；捷克、斯洛伐克。

时代 石炭纪晚期	分布 北美、欧洲	数量

目 *Phrynichida* | 科 *Phrynichidae* | 俗名 "蜘蛛"

祖蛛(Graeophonus)

和现代蜘蛛亲缘关系密切。具完整的头胸甲，前缘突出；圆突的双眼明显的位于前端；前部具一对纤细的司触觉与捕食的钳爪（颚角）；强有力的第一对步足适于捕捉猎物。胸部由12个体节组成，附肢分节与现代蜘蛛相同。

· 生活环境与习性 生活于沼泽、三角洲和泻湖。

典型体长 1.5厘米

背侧

适于捕捉猎物的附肢

步足

长而圆的腹部

Graeophonus analicus Pocock；煤层；石炭纪晚期；英国。

时代 石炭纪晚期 | 分布 欧洲、北美 | 数量

目 蜘蛛目 | 科 猛蛛科 | 俗名 蜘蛛

狡蛛(Dolomedes)

这种真正蜘蛛的头胸部长略大于宽，近眼处高凸。眼两列，后列的较大。附肢强壮，除第三对较短外，其他各对近乎等长。

· 生活环境与习性 生活于淡水滨，游弋于水面，捕捉昆虫为生。

Dolomedes sp.；杉树脂；更新世；新西兰。

附肢

头胸部

腹部

蛛丝分泌口

保存于杉树脂中的标本

典型体长 2.5厘米

时代 更新世—现代 | 分布 世界各地 | 数量

昆虫纲

昆虫是陆生和淡水生节肢动物，比任何动物都具有最大的多样性。其身躯分为头、胸、尾三部分，胸部有三对步足。昆虫最早出现于泥盆纪早期，无翅，但石炭纪时，大部分昆虫具翅，是最早进化成具有飞行能力的动物。大部分昆虫的个体发育要经历变态，如经过类似休眠状态的蛹的阶段。

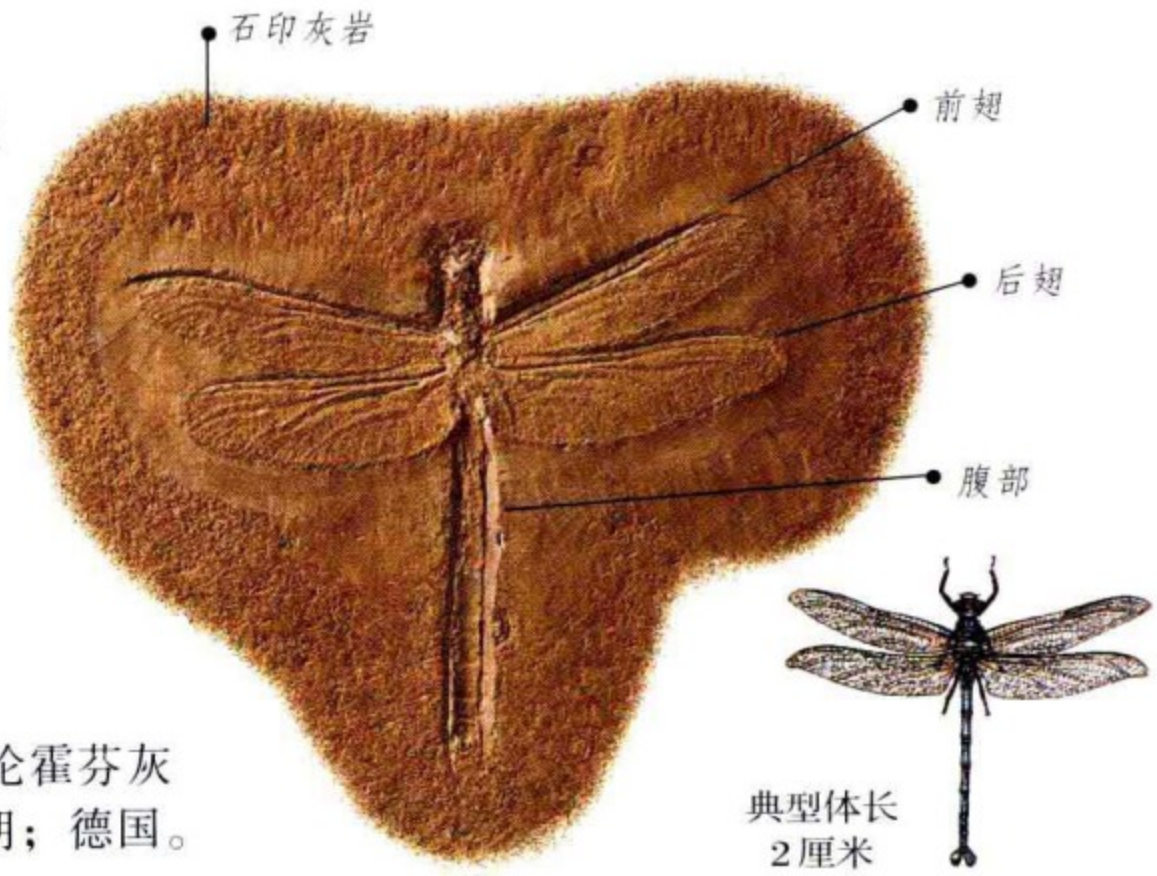
目 蜻蜓目	科 *Petaluridae*(花叶蜻蜓科)	俗名 蜻蜓

花叶蜻蜓(Petalura)

具四个有复杂翅脉的翅，身躯修长。

· **生活环境与习性** 幼虫（蛹）生活于淡水，捕食其他水生动物，成虫捕食贴近水面飞行的昆虫。

· **附注** 复原特征显示它属于真正的蜻蜓，但与全新世的花叶蜻蜓的亲缘关系仍不明。



Petalura sp.；索伦霍芬灰岩；侏罗纪晚期；德国。

时代 侏罗纪—现代	分布 欧洲、澳大利亚	数量

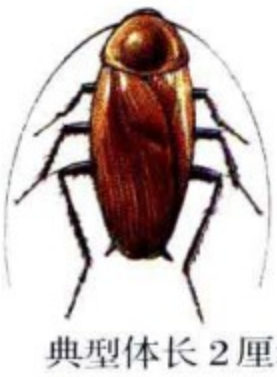
目 蜚蠊目	科 古蠊科	俗名 蟑螂

古蠊(Archimylacris)

为早期陆生蟑螂，具折叠的翅、长头甲(前胸背板)和强劲的前翅(复翅)。

· **生活环境与习性** 生活于温暖潮湿的森林，可能为杂食食腐者。

· **附注** 图示标本的翅保存完好，如此完整的标本使古生物学家得以确定它是一个成年个体，因幼年个体的翅发育不全。



典型体长 2厘米

Archimylacris eggintoni (Bolton)；煤层；石炭纪晚期；英国。

时代 石炭纪晚期	分布 欧洲、北美	数量

目 积翅目	科. 中白蝇科	俗名 石蝇

中白蝇(Mesoleuctra)

幼虫纤小，水生；成虫转为陆生，具折叠的翅。幼虫有两个尾（尾毛）和四个翅爪垫。

· 生活环境与习性 中白蝇成虫生活于其中有其幼虫的溪流、河流、湖泊近旁的岩石和植丛中，以小植物，如苔藓、水藻为食。现生石蝇幼虫是淡水鱼类的重要食物来源。

· 附注 图示的标本可能是迅速埋葬于湖相沉积中的产物，所以，脆弱的附肢得以完好的被保存。水生昆虫化石相当罕见，常见的含昆虫化石岩石里的陆生昆虫，都是风刮到湖中沉积的。

典型体长
2厘米

Mesoleuctra gracilis Brauer, Redtenbaccher & Ganglbauer; 拉丘斯吹因粘土； 侏罗纪；俄罗斯。

时代 侏罗纪早期—现代	分布 亚洲	数量 ◉◉◉

目 鞘翅目	科 水甲虫科	俗名 水甲虫

水甲虫(Hydrophilus)

水甲虫成虫的前翅变为后翅(翅鞘)，和腹毛、活气盖一起在水下构成气囊。

· 生活环境与习性 幼虫和成虫都生活于淡水，以动植物为食，幼虫属肉食性。

· 附注 这件标本上的水甲虫是陷入沥青中而被保存的，沥青是天然渗进泥砂质浅湖底的。美国加利福尼亚的这种“沥青陷阱”保存了大量更新世动物，包括巨大的猛犸象和剑齿虎。

典型体长
2厘米

Hydrophilus sp.; 沥青砂岩； 更新世；美国。

时代 中新世—现代	分布 北美、欧洲	数量 ◉◉◉◉◉

目 鞘翅目	科 拟步行虫科	俗名 甲虫

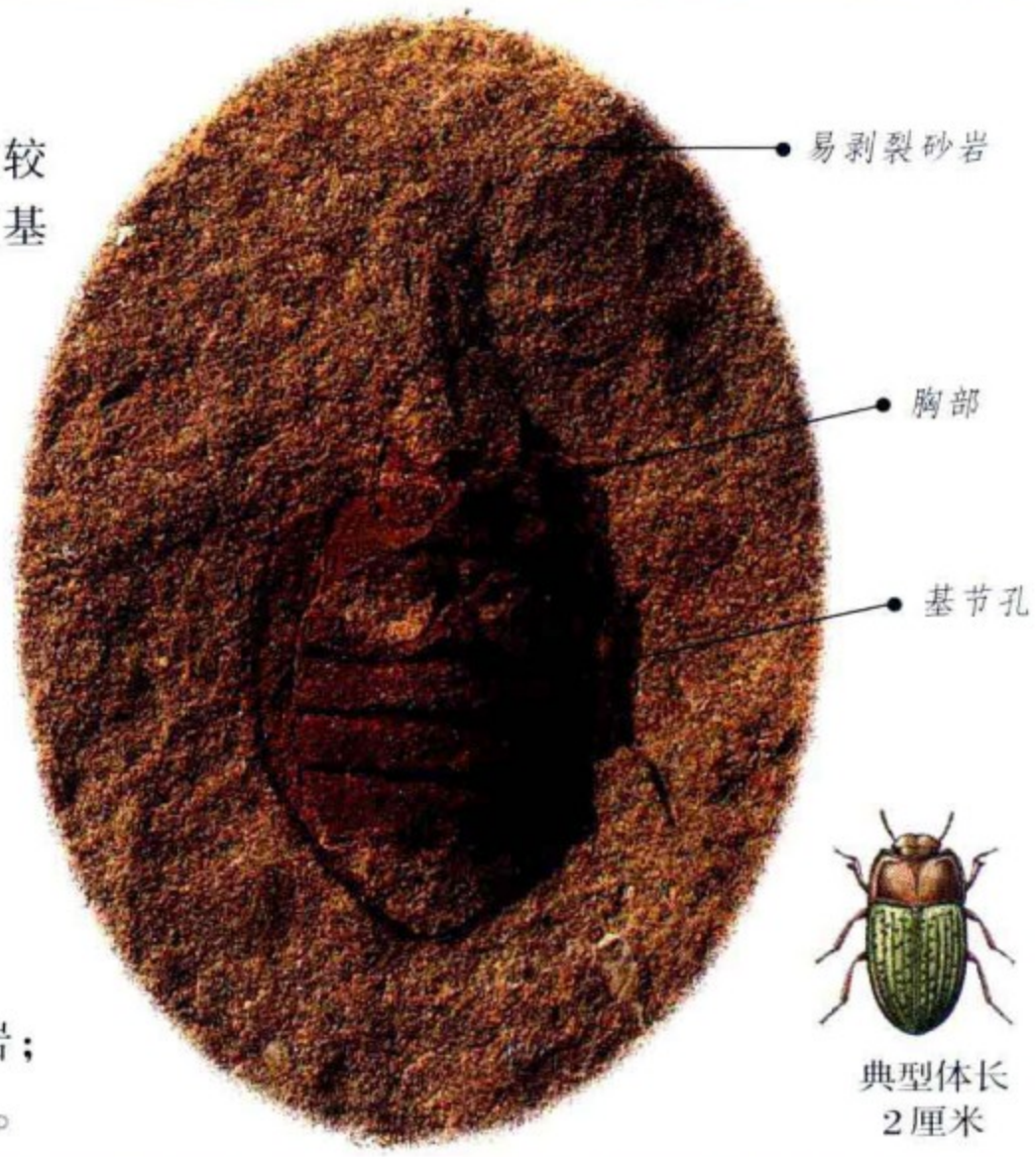
弱足虫(Blapsium)

翅折叠，翅表面具粗糙的装饰（比较77页的水甲虫）。后翅的基肢节（基节）明显的没有分为腹部的始腹板(腹片)，基节由肌肉与胸部相连，形成孔洞。

· **生活环境与习性** 海生杂食食腐昆虫，化石常发现于海生贝类壳旁。

· **附注** “石材板岩”以其所含化石而闻名于世，包括海生以及冲刷入海的陆生动物和植物化石。

Blapsium egertoni Westwood；石材板岩；侏罗纪中期；英国。



时代 侏罗纪	分布 欧洲	数量

目 双翅目	科 毛蚊科	俗名 三月蝇

毛蚊(Bibio)

只有一对前翅，于中心折叠和展开；后翅退化为平衡器官(平衡棒)；表现出真蝇的特征。前翅翅脉简单，带有色彩。

· **生活环境与习性** 三月蝇生活于草丛，常出现于春天，因此而得名，也采食花蜜。

Bibio maculatus Heer；中新世；克罗地亚。

时代 中新世—现代	分布 欧洲	数量

腕足动物门

现生腕足动物极其稀少，但却是常见的海生动物化石，已发现的寒武纪—全新世腕足类化石超过3000个属，是古生代最繁盛的动物门类。壳体由背、腹两瓣壳组成，“肉茎壳”是为腹瓣（壳），较小的“触手腕”壳是为背瓣（壳）。许多腕足动物从腹瓣顶部伸出肉茎附着海底生活。腕足动物分为具铰合构造的具铰纲和无铰合构造的无铰纲两大类，其下包括12个目。

目 舌形贝目	科 舌形贝科	俗名 腕足动物

舌形贝(Lingula)

较小的无铰腕足动物，壳薄，微凸，舌状。腹壳后内部有三角形凹槽，用以支持肉茎，无牙或牙槽。壳表只有纤细的生长线。

· **生活环境与习性** 与现生种一样，化石舌形贝可能生活于潮间带，于海底钻孔穴居。

· **附注** 号称“活化石”，在4亿年的演化历程中只有微小变化。

典型体长1.5厘米

Lingula credneri Greinitz；泥灰岩盐组；二叠纪；英国。

时代 奥陶纪—现代	分布 世界各地	数量

目 正形贝目	科 褶正形贝科	俗名 腕足动物

平扭贝(Platystrophia)

壳近长方形，双凸，铰合线延伸到最大宽度，两端呈“耳状”（耳形突）。腹瓣具明显的凹槽（中槽），背瓣有与之对应的中隆，两壳前接合缘弯曲。尖棱状放射褶发育，从壳顶分叉伸达前缘。平扭贝为中等大小的腕足动物。

· **生活环境与习性** 以短的肉茎附着于砂质和淤泥质海底。

Platystrophia biforata (Schlotheim)；哈得逊河群；奥陶纪；美国。

典型体长4厘米

时代 奥陶纪	分布 世界各地	数量

目 正形贝目 | 科 双腔贝科 | 俗名 腕足动物

双腔贝(Dicoelosia)

壳形呈特征的双叶，近三角形；腹瓣强凸，背瓣微凸，两瓣均有显著的中槽；腹喙弯曲。铰合线短，长度不定。铰合面（位于两壳后部之间）长度中等，有宽的肉茎孔。具发育的从近后缘处分叉的放射褶。

· 生活环境与习性 生活于中等深度的海水中，附着于海底的苔藓虫及贝壳碎屑上。

典型体长
1.5厘米

Dicoelosia bilobata (Linnaeus)；温洛克灰岩；志留纪；英国。

时代 奥陶纪—泥盆纪 | 分布 世界各地 | 数量

目 扭月贝目 | 科 薄皱贝科 | 俗名 腕足动物

薄皱贝(Leptaena)

壳半圆形，具明显的主端，铰合线直。腹壳微凸，背壳平，但两壳于后缘弯曲近呈直角。壳表具由密集的放射线和同心褶（皱褶）组成的壳饰。

· 生活环境与习性 薄皱贝以腹壳躺卧海底，前缘朝上露出沉积物表层，背壳完全被掩埋。

· 附注 同心褶有助于壳体在海底稳定。薄皱贝常保存于纹理发育的钙质页岩中。

Leptaena sp.；龙荷帕组；志留纪；美国。

典型体长
4厘米

时代 奥陶纪 | 分布 世界各地 | 数量

目 扭月贝目	科 长身贝科	俗名 腕足动物

长身贝(Productus)

背瓣平到微凸，近圆形；腹瓣厚，强烈拱凸，铰合线短，延伸长，超过体腔。壳表有许多放射线和不规则的皱纹；腹瓣上具分散的刺，但见于化石上的常为刺的基部；背瓣无刺。

· **生活环境与习性** 长身贝生活于松软的泥质海底，部分腹瓣掩埋于泥砂中。

· **附注** 壳刺有助于稳定壳体，以防沉入泥砂中；壳延伸超过体腔可使壳体垂直向上，使壳缘完全露于基底之上。

Productus productus (Martin)；石炭纪灰岩；石炭纪早期；英国。

典型体长 4.5厘米

时代 石炭纪早期	分布 欧洲、亚洲	数量 ◉◉◉◉◉

目 扭月贝目	科 波斯通贝科	俗名 腕足动物

拟朱里桑贝(Parajuresania)

壳中等大小；背瓣平到微凸；腹瓣强烈凸起，延伸短，具浅的中槽。两瓣均具同心状排列的装饰，有成排重叠的刺和明显的同心褶。

· **生活环境与习性** 生活于松软海底。

Parajuresania symmetrica (McChesney)；菲尼斯组；石炭纪晚期；美国。

典型体长 3厘米

时代 石炭纪晚期	分布 欧洲、亚洲、北美	数量 ◉◉◉

目 五房贝目	科 五房贝科	俗名 腕足动物

五房贝(Pentamerus)

壳体较大，背腹瓣均拱凸，呈舌状。腹喙(壳嘴，位于壳顶)矮壮，明显后弯，具显著的中隔板；背瓣具二清楚的牙板。壳表光滑，带微弱的生长线。

· 生活环境与习性 五房贝是浅海灰岩沉积中常见的化石，成贝壳滩沉积。成年个体的腹瓣失去功能，所以，腹喙朝下的平卧于淤泥质海底。

典型体长4.5厘米

Pentamerus oblongus (J.de C.Sowerby)；丘比特组；志留纪；加拿大。

时代 志留纪	分布 世界各地	数量

目 小嘴贝目	科 狮鼻贝科	俗名 腕足动物

狮鼻贝(Pugnax)

壳体大或小，呈特有的四面体。背瓣凸隆，前部明显折叠；幼年个体的腹瓣拱凸，但成年后变凹，成伸达前缘、深的圆弧形槽。具微弱饰纹，除此，两瓣壳几无装饰。

· 生活环境与习性 狮鼻贝以其强劲的肉茎固定附着于贝壳碎片和其他坚硬物体的表面，其化石常大量产出，石炭纪泥质和浅海礁状沉积中尤为常见。

典型体长4.5厘米

Pugnax acuminatus (J.Sowerby)；石炭纪灰岩；石炭纪早期；英国。

时代 泥盆纪—石炭纪晚期	分布 欧洲	数量

目 小嘴贝目	科 狮鼻贝科	俗名 腕足动物

褶狮鼻贝(Pleuropugnoides)

独具特征的小型腕足类，壳近三角形。腹瓣后部凸，中槽发育，直达前缘；背瓣拱凸，具宽、带次级褶的中隆。两壳接合线（接合处）于前缘呈波状，全壳复以棱形放射褶。

· 生活环境与习性 生活于石炭纪海的生物礁中。

Pleuropugnoides pleurodon (J. Phillips)；石炭纪灰岩；石炭纪早期；英国。

典型体长 1.5 厘米

腹瓣

尖棱状放射褶

背中隆

波状接合缘

时代 石炭纪早—晚期	分布 欧洲	数量

目 扭月贝目	科 戟贝科	俗名 腕足动物

戟贝(Chonetes)

为戟贝科中较小的种类，壳半圆形，铰合线长，向两侧延伸成耳翼。腹瓣凸；背瓣平，微凹。内部铰牙和铰窝微弱；腹瓣内有薄的中脊和两个明显的双叶形肌痕；背瓣内也有中脊及前后肌痕。两壳均具凹痕和放射纹，并在窄的铰合面上有短刺。

Chonetes sp.；下格瑞松页岩；二叠纪；美国。

凹痕

腹瓣

闭肌痕

中脊

耳翼

典型体长 2 厘米

背瓣

短刺

时代 二叠纪	分布 美国	数量

目 小嘴贝目	科 小嘴贝科	俗名 腕足动物

旋孔贝(Cyclothyris)

Cyclothyris difformis (Valenciennes)；下白垩层；白垩纪；英国。

较大型的小嘴贝类，以壳宽、近三角形为特征。壳喙直立，上有大的孔洞（茎孔），由此伸出肉茎。两瓣壳凸；腹中槽和背中隆发育；前缘接合线锯齿状；壳表具密集的小棱形放射褶。

· 生活环境与习性 海生，其化石常发现于中高能动荡环境成因的沉积物中。

典型体长
5厘米

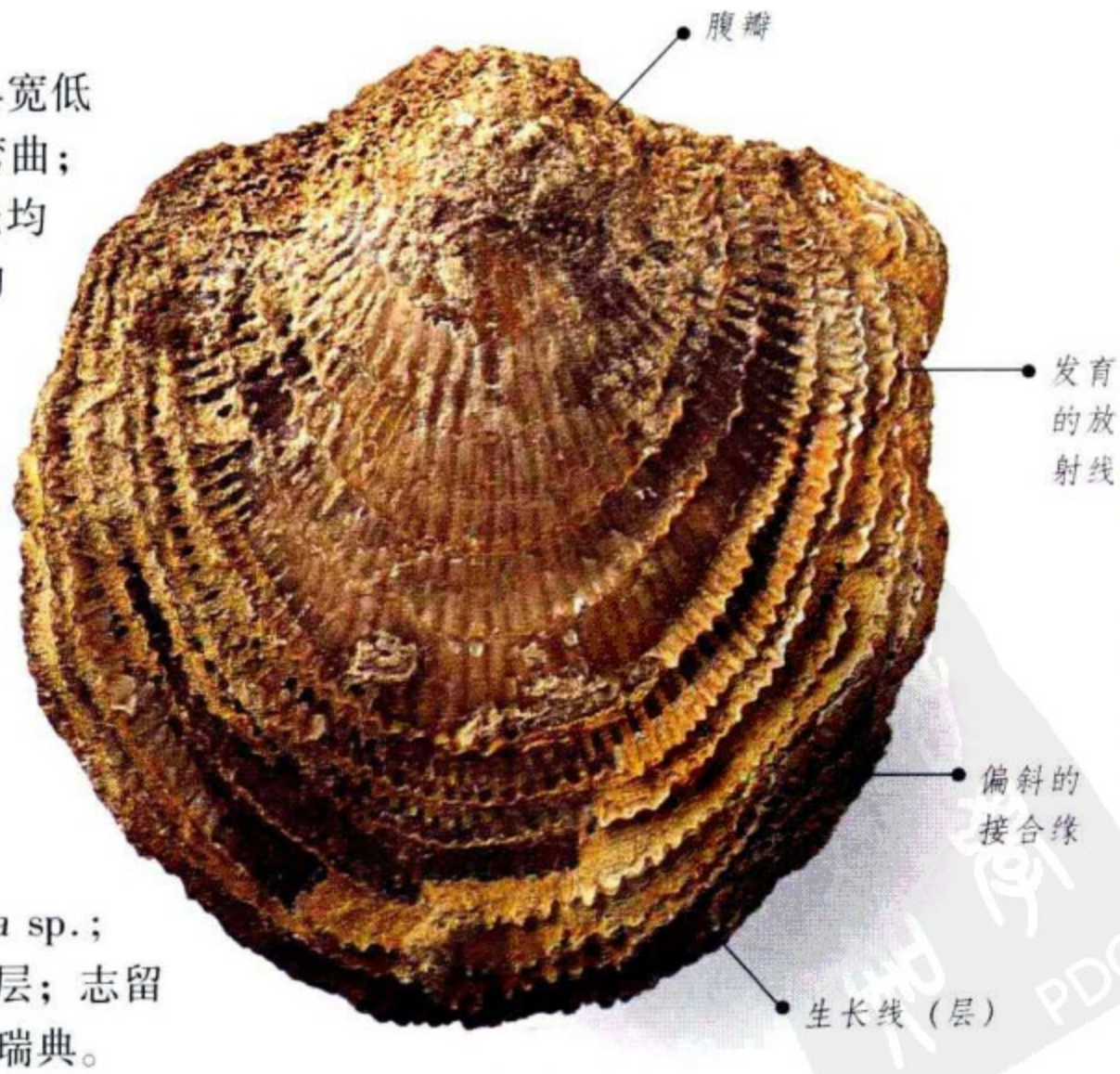
时代 白垩纪	分布 欧洲、北美	数量

目 无洞贝目	科 无洞贝科	俗名 腕足动物

无洞贝(Atrypa)

双凸；背瓣凸度大于腹瓣，具宽低的中隆；腹中槽微凹，喙略弯曲；前缘接合线微偏向背瓣；两壳均具发育的圆润放射线和明显的同心生长线。

· 生活环境与习性 无洞贝生活于松软的浅海底。



典型体长
1.2厘米

Atrypa sp.；伊科层；志留纪；瑞典。

时代 志留纪	分布 欧洲、亚洲、北美	数量

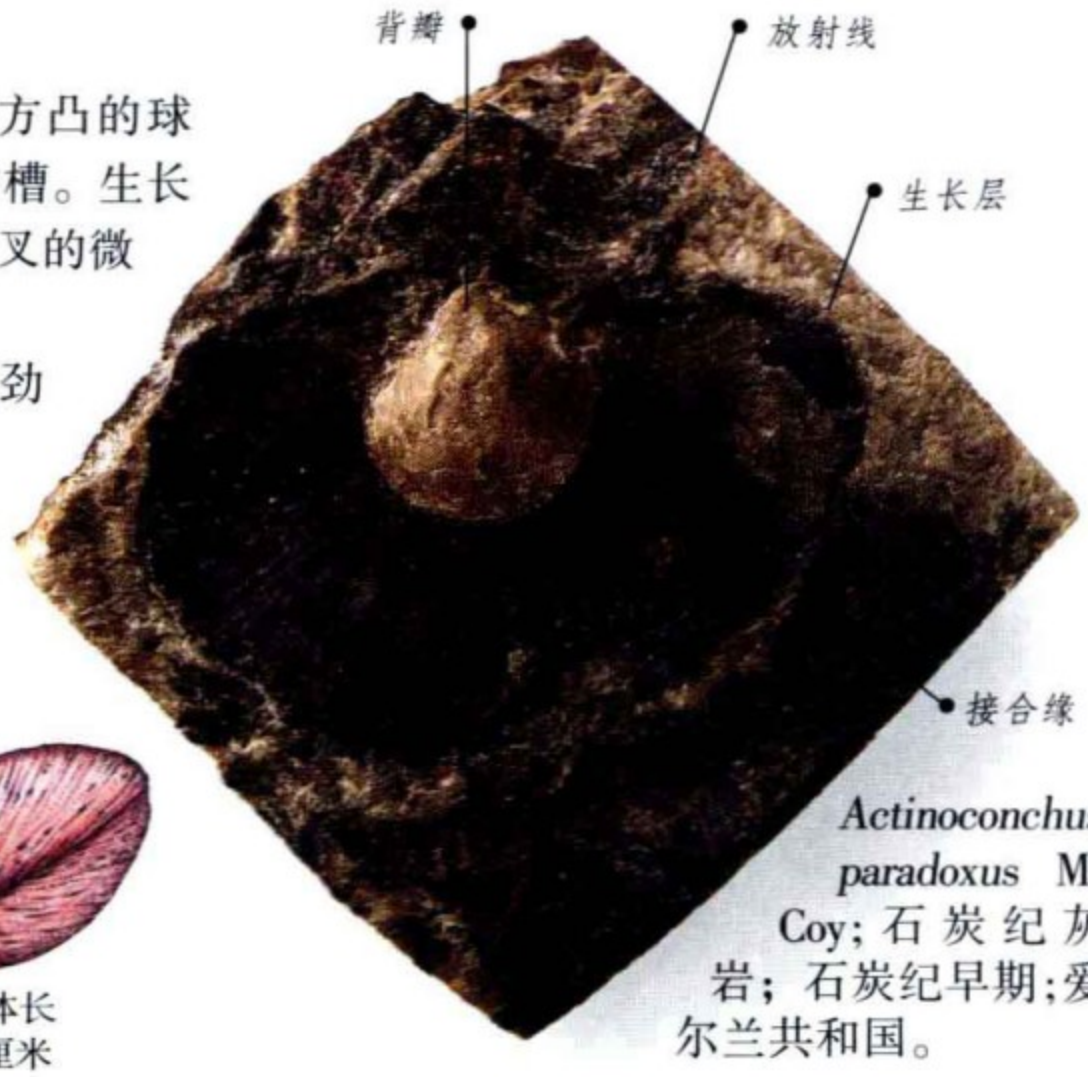
目 石燕贝目	科 无窗贝科	俗名 腕足动物

幅环贝(Actinoconchus)

这种特征明显的腕足动物的壳近方凸的球形。化石标本常缺失背中隆与腹中槽。生长线间呈宽展的薄层，为直达前缘分叉的微细生长线横穿。

· 生活环境与习性 幅环贝以其强劲的肉茎附着于坚硬海底，背瓣壳形适于躺卧海底表面。

· 附注 幅环贝壳表的微层用于伪装，并可防止壳体陷入淤泥中。



典型体长
4.5厘米

Actinoconchus paradoxus Mc Coy；石炭纪灰岩；石炭纪早期；爱尔兰共和国。

时代 石炭纪早期	分布 欧洲	数量

目 石燕贝目	科 双分贝科	俗名 腕足动物

双分贝(Meristina)

壳体较大，三角形到圆形，壳长大于壳宽。背中隆低宽，与之对应的是腹中槽。两壳顶强烈内弯，茎孔大，隐蔽。壳表光滑无饰。

· 生活环境与习性 双分贝化石见于细层理泥质灰岩，成小化石群落产出，可能生活于浅海。

典型体长
4.5厘米

Meristina obtusa (J.de C.Sowerby)；温洛克灰岩；志留纪；英国。

时代 志留纪—泥盆纪	分布 世界各地	数量

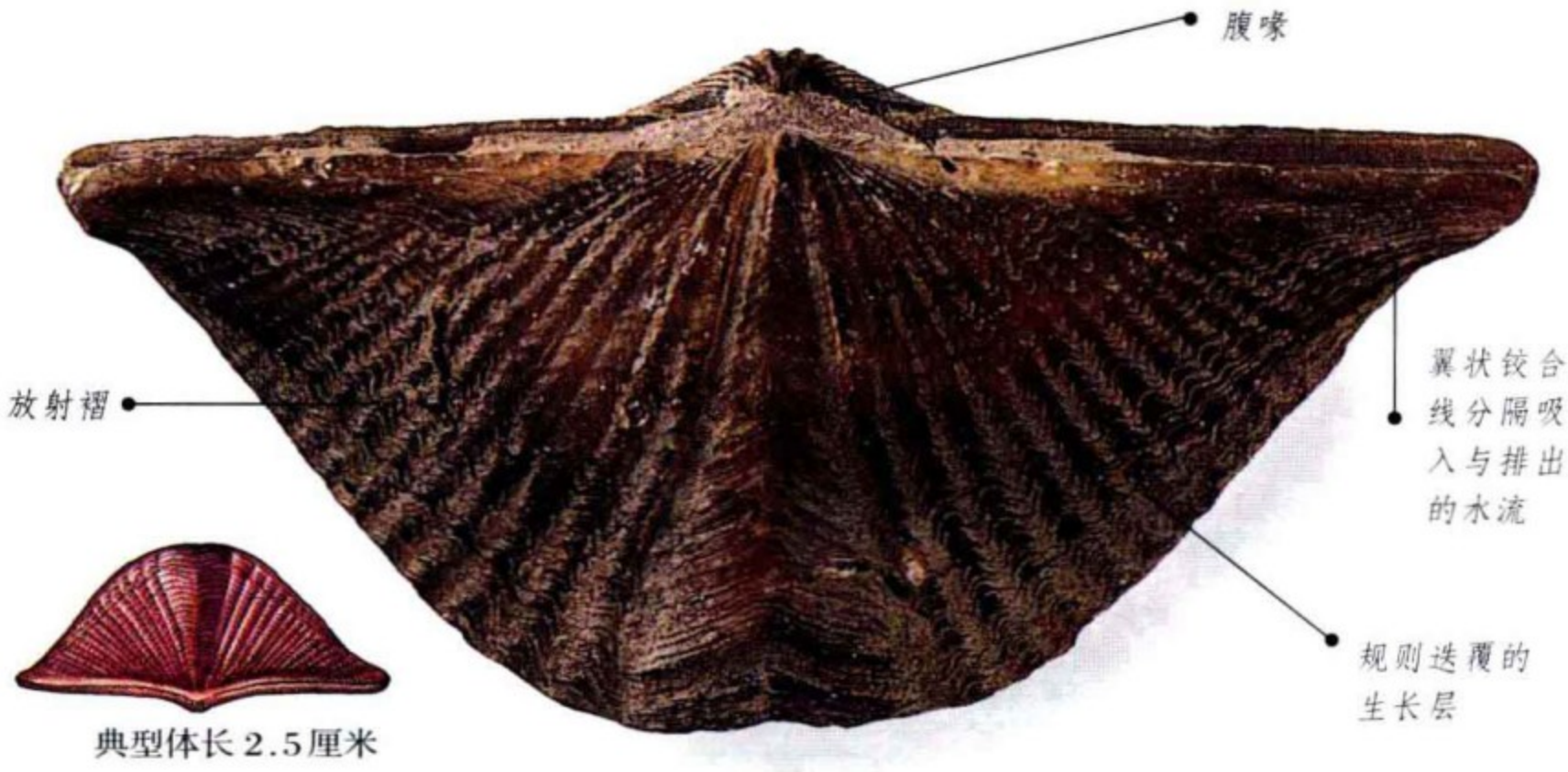
目 石燕贝目	科 尖翼石燕科	俗名 蝴蝶贝

尖翼石燕(Mucrospirifer)

壳较大，沿铰合线横向延伸到最大宽度，两端形成尖的耳翼。背中隆和腹中槽发育、明显。腹喙具小肉茎孔。

·生活环境与习性 尖翼石燕生活于松软泥质海底。

Muscrospirifer mucronata (Conrad)；汉密尔顿群；泥盆纪；加拿大。



典型体长 2.5 厘米

时代 泥盆纪	分布 世界各地	数量

目 正形贝目	科 全形贝科	俗名 腕足动物

沟犁贝(Aulacophoria)

壳体正形贝型，近圆到近方形。背中隆和腹中槽发育，前部宽。腹瓣突出明显，铰合面窄。壳表具密集的细放射线。

·生活环境与习性 生活于钙泥质海底。

典型体长 3 厘米

Aulacophoria keyserlingiana (de Koninck)；约瑞达勒斯；石炭纪早期；英国。

时代 石炭纪早期	分布 欧洲	数量

目 穿孔贝目	科 穿孔贝科	俗名 灯贝

上穿孔贝(Epithyris)

壳中等或大，近圆形。腹瓣圆凸，具内弯而直的喙，喙上有大的圆形肉茎孔；两壳前接合缘波形；背腹瓣具成对的背中隆和腹中槽，背中隆顶部尖棱形或圆润。壳饰简单，仅有细密的生长线，并于近壳前缘处减弱并呈锯齿状缘。

· **生活环境与习性** 上穿孔贝很可能生活于水面平静的泻湖环境。

· **附注** 上穿孔贝类群集生活，常成延伸数米的“公共窝巢”。

Epithyris maxiliata (J.de C.Sowerby)；布拉得佛尔德粘土；侏罗纪；英国。

典型体长 4.5厘米

时代 侏罗纪	分布 欧洲	数量

目 穿孔贝目	科 网孔贝科	俗名 灯贝

网孔贝(Dictyothyris)

壳五边形，小到中等大小。背腹瓣均拱凸，具直立的腹喙与大的茎孔；背中隆和腹中槽各两个，使前缘接合线呈“W”形。壳表纵向和横向可分为5片，具放射线与带小刺的壳饰。

· **生活环境与习性** 网孔贝以肉茎附着于其他贝壳碎屑上，生活于松软的泥质海底。

典型体长 2厘米

Dictyothyris coarctata (Parkinson)；布拉得佛尔德粘土；侏罗纪中期；英国。

时代 侏罗纪	分布 欧洲	数量

目 扭月贝目	科 扭越贝科	俗名 腕足动物

扭月贝(Strophomena)

壳中等大小，背腹瓣均凸，铰合线与壳宽等长。背瓣内具发育的牙槽和明显的主突起（主突起连接主肌）；茎孔小，部分被三角板覆盖。两壳均有发育、分叉、直达前缘的放射线。

· 生活环境与习性 小的茎孔说明扭月贝可能背瓣朝上、自由静卧于各类松软的海底。

Strophomena grandis (J.de C.Sowerby)；奇尼 · 隆威尔组；奥陶纪；英国。

背瓣内部

典型体长
3厘米

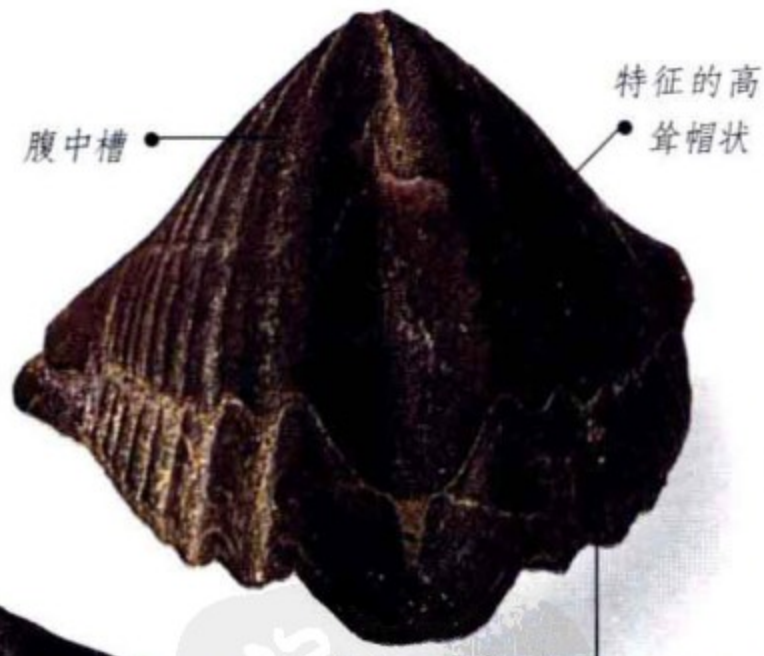
时代 奥陶纪	分布 世界各地	数量

目 石燕贝目	科 弓形贝科	俗名 腕足动物

弓形贝(Cyrtina)

壳小到中等大小，以腹瓣具高耸帽形的壳顶和壳宽与铰合线等长为特征。腹瓣铰合面大，三角形；具大三角孔（肉茎孔）和深的直达前缘的中槽。贝瓣微凸，具光滑的中隆与中凹。壳表有粗的放射褶，使前接合缘呈波形，又在前部有明显的生长线。

· 生活环境与习性 弓形贝生活于松软海底。



Cyrtina hamiltonensis Hall；汉密尔顿群；泥盆纪；加拿大。

典型体长
5厘米

时代 泥盆纪—二叠纪	分布 世界各地	数量

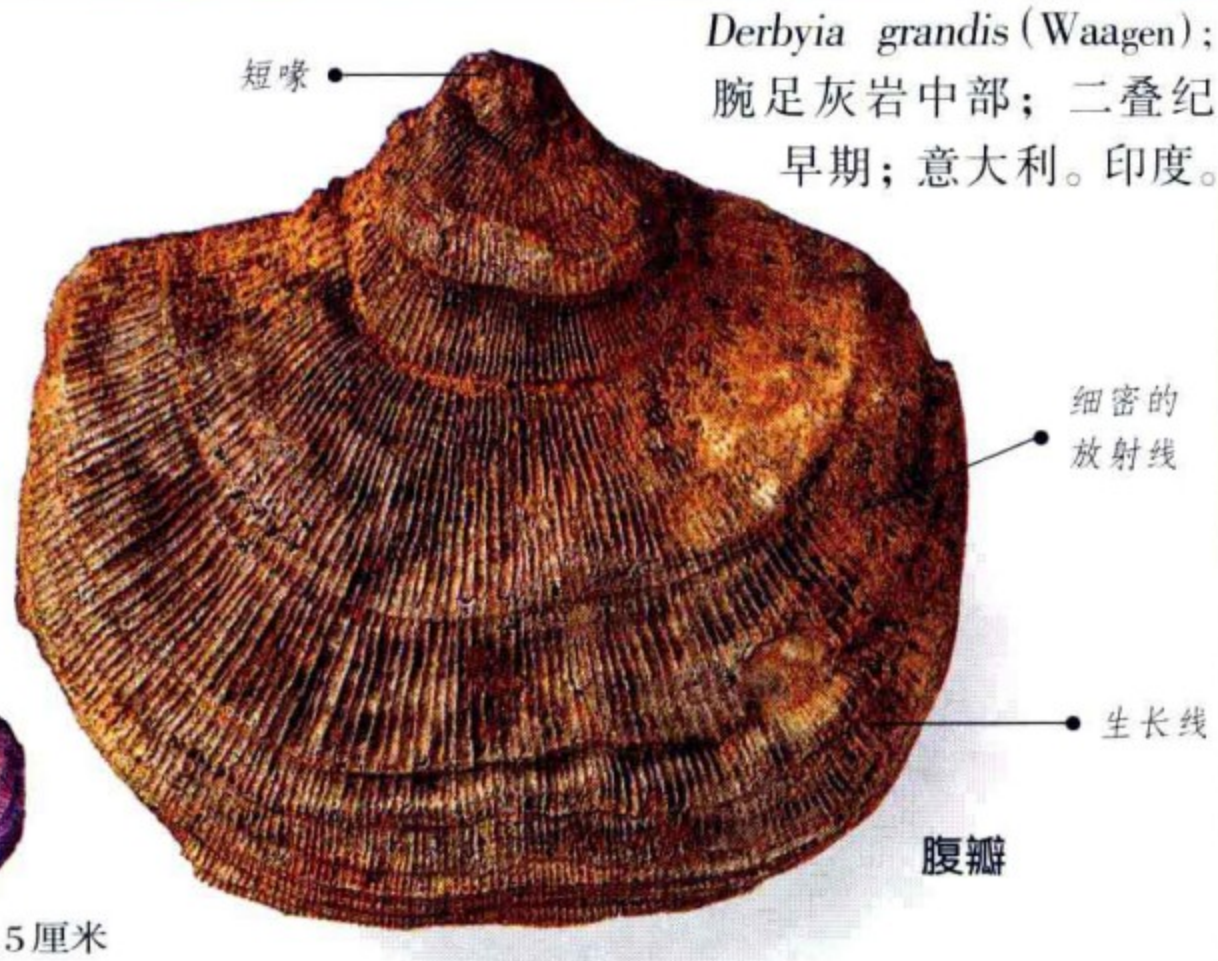
目 扭月贝目 | 科 直形贝科 | 俗名 腕足动物

德比贝(Derbyia)

壳中等大小，半圆形，双凸。腹中槽浅，且深度随穿过壳面部位而变化；粗壮的壳顶常歪扭。壳表具密集的放射线和明显的生长线。

· 生活环境与习性 德比贝可能自由躺卧于海底。

Derbyia grandis (Waagen)；腕足灰岩中部；二叠纪早期；意大利。印度。



典型体长 3.5 厘米

时代 石炭纪早期—二叠纪晚期 | 分布 世界各地 | 数量

目 石燕贝目 | 科 石燕贝科 | 俗名 腕足动物

石燕(Spiriferina)

壳三角形到近五边形，双凸。腹喙强内弯，具明显的茎孔和发育的铰合面；背中隆和腹中槽显著。前接合缘波状；壳表具粗圆的放射褶，保存完好的标本具微小的刺。

· 生活环境与习性 石燕腹喙朝下卧于松软的泥质海底。

典型体长 1.5 厘米

Spiriferina walcotti (J. Sowerby)；里阿斯统下部；侏罗纪早期；英国。

时代 三叠纪—侏罗纪早期 | 分布 世界各地 | 数量

目 小嘴贝目	科 小嘴贝科	俗名 腕足动物

棱小嘴贝(Goniorhynchia)

壳中等大小，近三角形。腹喙突出，中槽发育；背中隆于壳前方尤为凸隆；生长线细微，使强烈波状的前接合缘更加明显。壳表放射褶尖棱形，粗强。

· 生活环境与习性 腹喙朝下，以肉茎附着，孤立的俯卧于坚硬海底。

· 附注 棱小嘴贝为典型厚壳小嘴贝类，在某些地区可大量产出。

典型体长 2厘米

Goniorhychia boueti (Davidson)；布提层；森林大理岩；侏罗纪中期；英国。

时代 侏罗纪中期	分布 欧洲	数量

目 穿孔贝目	科 采勒贝科	俗名 灯贝

双角贝(Dogonella)

壳较小到中等，长卵形到袋形。背腹瓣双凸，最大宽度位于前缘。壳顶后方扁平；铰合线弯短；茎孔大；前接合缘平直。壳表具纤细的生长线。

· 生活环境与习性 生活于松软的泥质或泥灰质海底，以短的肉茎附着于碎壳上，浅海相纹层石灰岩常含非常丰富的双角贝化石。

典型体长 2.5厘米

Digonella digona (J.Sowerby)；布拉得佛尔德粘土；侏罗纪中期；英国。

时代 侏罗纪中期	分布 世界各地	数量

目 穿孔贝目	科 穿孔贝科	俗名 灯贝

喙穿孔贝(Terebrirostra)

以具长而微弯、向后部延伸的腹喙为特征。腹瓣卵形、近三角形。前接合缘波状，内凹。壳表具放射线和同心生长线。

· 生活环境与习性 喙穿孔贝可能独居，以强有力的肉茎附着于坚硬海底。明显弯曲的腹喙可使壳于海底保持清洁，防止泥砂进入套膜腔。喙穿孔贝是浅海沉积中常见的化石，特别是海绿石白垩层。

典型体长
4厘米

长而弯曲的喙

铰合面

放射线和细密的生长线

背瓣

Terebrirostra bargensa (d' Orbigny)；下白垩层；白垩纪晚期；法国。

时代 白垩纪晚期	分布 欧洲	数量

目 穿孔贝目	科 道尔贝科	俗名 灯贝

金孔贝(Kingena)

壳中等大小，双凸，圆形到五边形。具低宽的背中隆和微凹的腹中槽；背瓣常具中隔（中板）。壳表具生长线，并覆以微壳粒。

· 生活环境与习性 金孔贝以其短粗的肉茎附着于坚硬海底，是浅海相灰岩中常见的化石。

典型体长
3厘米

供肉茎通过的茎孔

中板

背瓣

细密的生长线

Kingena lemaniensis (Picter & Le Roux)；申雷灰岩；白垩纪早期；英国。

时代 白垩纪	分布 世界各地	数量

目 顶孔贝目 | 科 髑髅贝科 | 俗名 腕足动物

钩嘴髑髅贝(Ancistrocrania)

壳小，近圆形，后缘直。腹瓣形状与底面一致；背腹瓣内部各有一对大的圆形肌痕和一对较小的肌痕，它们均于前缘增厚。除表面的瘤突外，具生长线，可用于伪装。

· **生活环境与习性** 髑髅贝科的大部分属均以肉茎附着于坚硬海底。

· **附注** 髑髅贝类发生于中生代早期，仍生活在现代海洋，是唯一缺少肉茎的腕足类。

Ancistrocrania tuberculata (Nilsson)；达尼白垩层；古新世；丹麦。

典型体长 1 厘米

时代 古新世早期 | 分布 世界各地 | 数量

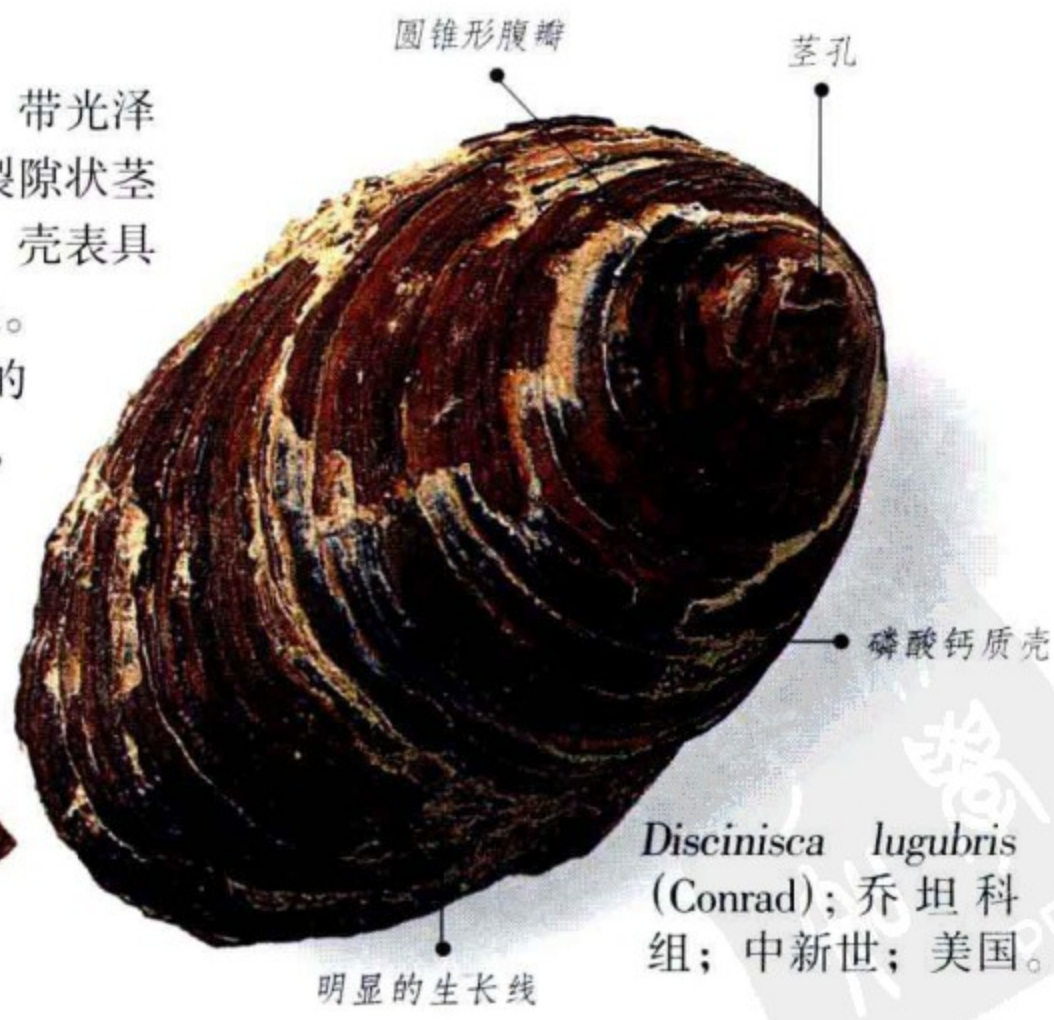
目 顶孔贝目 | 科 碟形贝科 | 俗名 腕足动物

碟形贝(Discinisca)

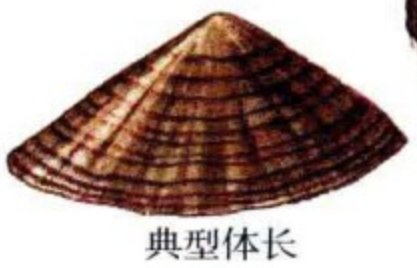
以腹瓣呈低圆锥形、背瓣平为特征；带光泽的外壳近圆，层叠状。腹瓣后部具裂隙状茎孔，幼年个体的敞开，成年时封闭。壳表具密集的同心生长线，近前缘尤为明显。

· **生活环境与习性** 以其短而强劲的肉茎附着，生活于各种性质的海底，常发现附着于碎壳上、原地埋藏的碟形贝化石。

· **附注** 碟形贝科的某些属是“活化石”。



Discinisca lugubris (Conrad)；乔坦科组；中新世；美国。



典型体长 8 毫米

时代 二叠纪—现代 | 分布 世界各地 | 数量

目 穿孔贝目	科 网格贝科	俗名 灯贝

网格贝(Cancellothyris)

壳中等到较大，卵形，双凸；顶区厚重，截顶，中部为大的茎孔。最大的标本具微凸的背中隆和微凹的腹中槽。壳表有连续的生长线及密集的放射线。

· 生活环境与习性 网格贝以其强有力的肉茎附着于坚硬的海底，常群居，特别是在浅海高能环境中，如岩石海岸线，也喜穴居于岩石缝隙中。

典型体长
2厘米

大的茎孔
厚重的茎孔缘
背瓣
密集的放射线
微凹的背中隆

Cancellothyris platys Brunton & Hillier；亚历山大湾组；晚上新世；南非。

时代 中新世—现代	分布 南非、澳大利亚	数量

目 穿孔贝目	科 穿孔贝科	俗名 无

穿孔贝(Terebratula)

壳大，长椭圆形，双凸。具短、厚重、微内弯的腹喙和大的茎孔。内部铰牙与牙槽明显，背瓣具短的中板。前接合缘直；壳前部有微弱的中隆与中槽。壳表具密集的生长线，于壳缘处最明显。

· 生活环境与习性 生活于松软海底，以粗壮、分枝的肉茎附着于碎壳上。

典型体长
6厘米

茎孔
厚重的茎孔缘
接合缘
生长线

Terebratula maxima Charles－worth；科拉林砂质泥灰岩；晚上新世；英国。

时代 中新世—上新世	分布 欧洲	数量

双壳纲

双壳类属于软体动物，具两瓣壳，由有机质的韧带连接，但韧带很少能保存成化石。壳具铰合构造，常有系列的齿。多数情况下，通过两条主要肌肉（闭肌）关闭双壳，闭肌在壳内附着处为闭肌痕。双壳类通过虹吸作用过滤水中食物微粒为生。尽管它们有足，但活动能力有限；多穴居于沉积物中，或在岩石、木材上打洞生活；有的则附着于水下其他物体上，或用足丝附着。双壳类根据铰合构造分类。

目 类栗蛤目	科 似栗蛤科	俗名 坚果蛤

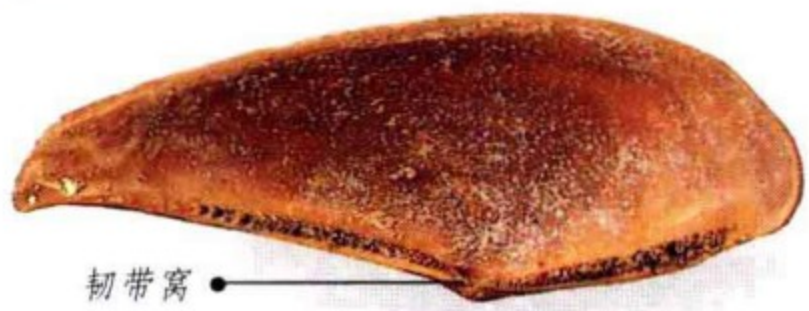
似栗蛤(Nuculana)

壳小，透镜状。壳喙位于近圆凸的壳顶前方，后部弯曲呈嘴状突。具同心生长线。连续的铰齿被喙下的韧带窝分为两部分。

· 生活环境与习性 似栗蛤穴居于泥质或砂质海底，适应各种深度和水温。

· 附注 似栗蛤和其他该科贝类不同，壳内无珍珠层。

Nuculana marieana (Aldrich)；伍德 · 布福层；早始新世；美国。



典型体长 2厘米

时代 三叠纪—现代	分布 世界各地	数量

目 前鸟蛤目	科 前鸟蛤科	俗名 狗海扇

小心蛤(Cardiola)

壳中等大小，薄，拱凸。两壳喙下方各有带分叉沟槽的三角形齿脊，无铰齿。壳表具放射线和间隔宽的生长线。

· 生活环境与习性 小心蛤生活于中等深度海底沉积物中。

Cardiola interrupta J. de C. Sowerby；志留纪、斯洛伐克。

典型体长 1.5厘米

时代 志留纪晚期—泥盆纪	分布 欧洲、北美	数量

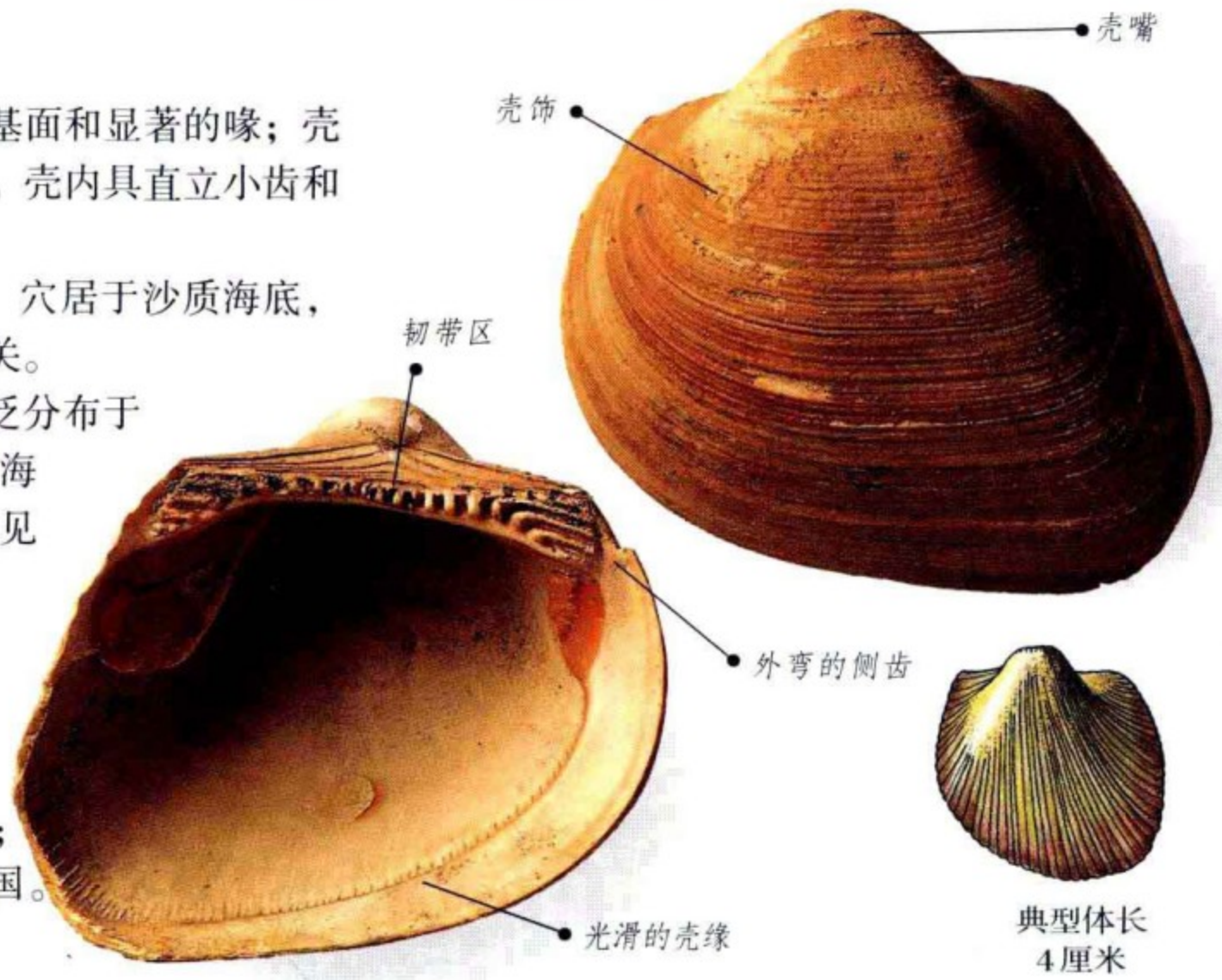
目 箱蚶目	科 帽蚶科	俗名 帽盖蚶

帽蚶(Cucullaea)

双壳拱凸，具直的基面和显著的喙；壳表有微弱的生长线。壳内具直立小齿和基面两端的侧齿。

· **生活环境与习性** 穴居于沙质海底，常与冷水动物群有关。

· **附注** 帽蚶曾广泛分布于白垩纪和古新世海洋，残余现存种仅见于西太平洋。



Cucullaea vulgaris Morton；瑞珀雷组；白垩纪晚期；美国。

典型体长 4厘米

时代 侏罗纪早期—现代	分布 世界各地	数量

目 箱蚶目	科 蚶蜊科	俗名 白英蛤

蚶蜊(Glycymeris)

壳厚，大到中等大小。成年个体具为生长线切穿的微弱放射线。齿沿铰缘向外偏斜排列，并于两壳密集成透镜状沟。韧带窝三角形。

· **生活环境与习性** 穴居生活于泥砂质浅海。

Glycymeris brevirostris (J.de C.Sowerby)；伦敦粘土；早始新世；英国。

典型体长 3厘米

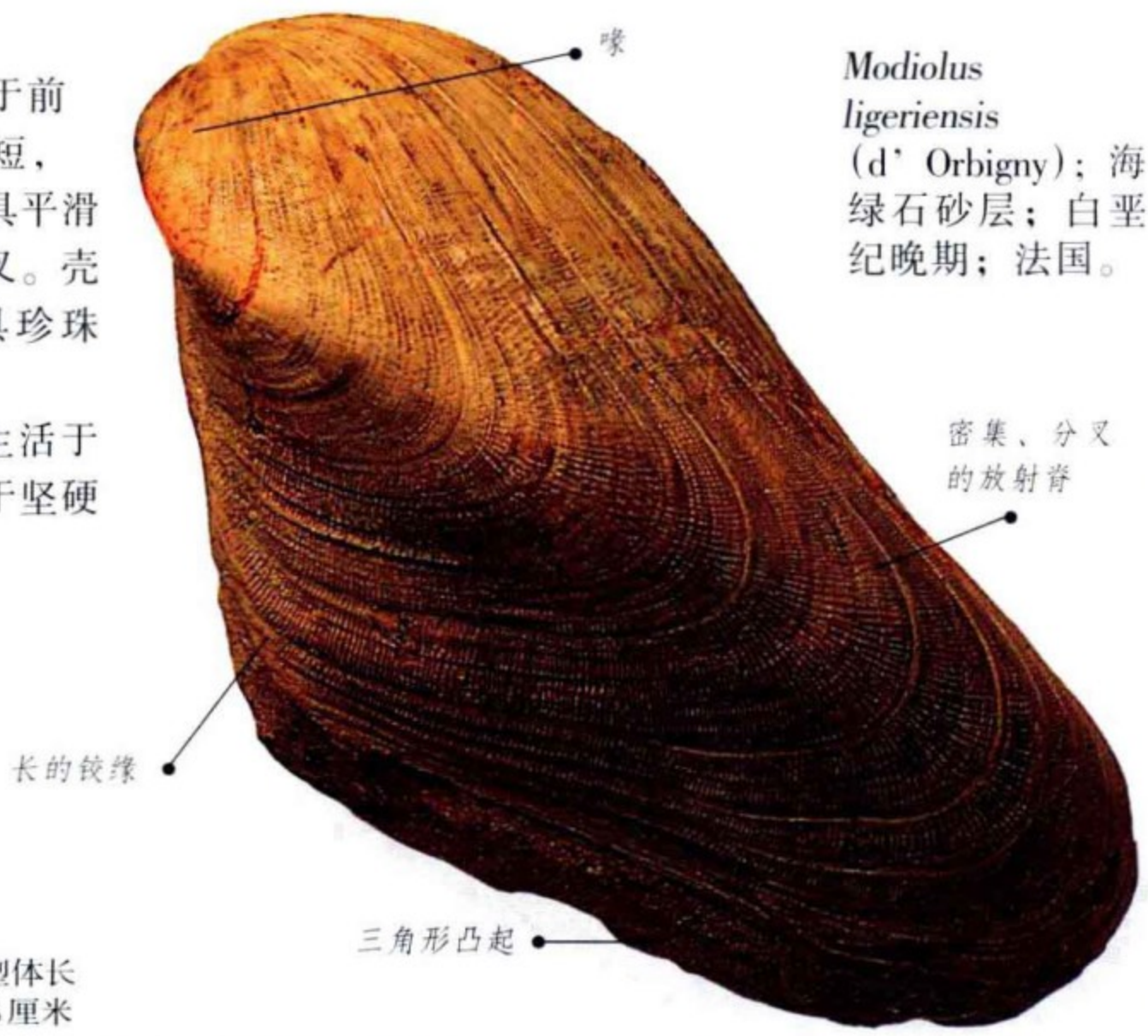
时代 白垩纪早期—现代	分布 世界各地	数量

目 贻箱蛤目 | 科 贻箱蛤科 | 俗名 马贻贝

偏顶蛤(Modiolus)

壳薄，长而凸，喙位于前方。基面直，韧带窝短，后缘呈三角形凸起。具平滑的放射线，并多次分叉。壳表脆弱易碎，内部具珍珠层。

·生活环境与习性 生活于浅海，群居，常附着于坚硬物体上。



Modiolus ligeriensis (d' Orbigny)；海绿石砂层；白垩纪晚期；法国。

典型体长 7.5厘米

时代 侏罗纪—现代 | 分布 世界各地 | 数量

目 翼蛤目 | 科 类贝荚蛤科 | 俗名 树牡蛎

似荚蛤(Gervillaria)

壳较大而长，具小的前耳与大的三角形后耳。左壳半圆柱形，膨起；右壳平，有时凸。沿铰缘有数个长方形韧带窝，其下为斜向排列的齿窝。

·生活环境与习性 生活于温暖浅海，附着于砂砾或碎壳上。

Gervillaria alaeformis (J.Sowerby)；海绿石砂层下部；白垩纪早期；英国。

典型体长 8厘米

时代 侏罗纪—白垩纪 | 分布 欧洲 | 数量

目 壳菜蛤目	科 珠蛤科	俗名 扇贻贝

珠蛤(Pinna)

壳大，楔形；具弱、贯穿全壳的放射线。生活时，脆弱易碎的方解石质双壳被占全铰缘的窄韧带连接。壳内具珍珠层区，将内部分为两叶，使壳表呈微凸的脊状凸。

· 生活环境与习性 珠蛤群居，以其尖的喙插入沉积层中。

· 附注 死后两壳填满泥砂时，可变成粉砂质结核，双壳得以保存成化石。

Pinna hartmanni Zieten；
下里阿斯统；
侏罗纪早期；英国。

宽的边缘

纵向放射线

脊状凸

长的铰缘，用以附着韧带

生活时喙部插入泥中

喙端

典型体长20厘米

现生珠蛤

晕彩区

暗色韧带

时代 石炭纪早期—现代	分布 世界各地	数量

目 翼蛤目 | 科 迭瓦海螂科 | 俗名 迭瓦海螂牡蛎

卷迭瓦蛤(Volviceramus)

壳具方解石质外层和内晕彩层。铰缘直，有窄的韧带窝。左瓣大而厚，螺旋状盘卷；右瓣被左瓣包裹。具同心褶，右瓣的更为粗强。

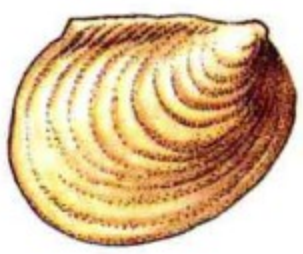
· 生活环境与习性 卷迭瓦蛤的生活习性与卷嘴蛎相近(参见 101 页)。

铰缘上的韧带窝

右瓣

同心脊

Volviceramus involutus (J.de C.Sowerby)；上白垩层；白垩纪晚期；英国。



典型体长 30厘米

时代 白垩纪晚期 | 分布 欧洲、北美 | 数量

目 翼蛤目 | 科 燕海扇科 | 俗名 扇贝

燕海扇(Aviculopecten)

壳小，歪扇状，铰缘短。双壳均有翼状后耳；前耳具足丝凹口，右瓣的比左瓣深。具放射脊，一瓣的分叉变粗，另一瓣的呈中间插入。

· 生活环境与习性 燕海扇用足丝附着于其他物体上。

足丝凹口

Aviculopecten tenuicollis Dana；石炭纪；澳大利亚西部。

典型体长 2.5厘米

后耳

时代 石炭纪—二叠纪 | 分布 世界各地 | 数量

目 翼蛤目 | 科 海浪蛤科 | 俗名 纸贻贝

海浪蛤(Posidonia)

壳圆形，表面粗糙，具波状同心生长线。铰缘短，前后耳不发育。

· **生活环境与习性** 海浪蛤无明显的足丝凹，能自由游泳生活，也能以稀少的足丝互相附着，营群居生活。

· **附注** 海浪蛤的系统关系至今不明。

Posidonia radiata Goldfuss；上里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

压扭的壳

典型体长 3 厘米

时代 石炭纪早期—侏罗纪晚期 | 分布 世界各地 | 数量

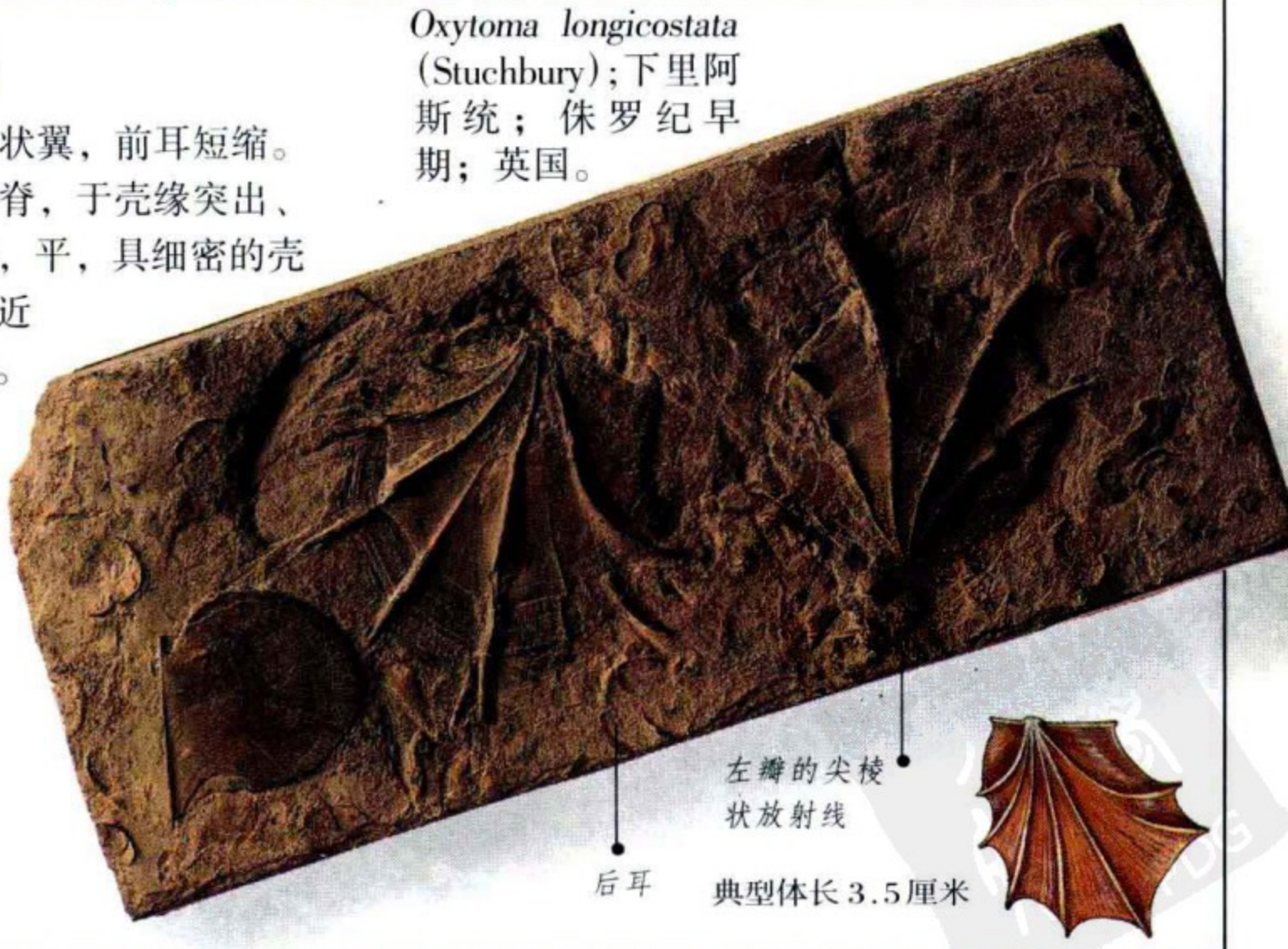
目 翼蛤目 | 科 尖嘴蛤科 | 俗名 扇贝

尖嘴蛤(Oxytoma)

壳薄；后耳呈尖角状翼，前耳短缩。左瓣具尖棱状放射脊，于壳缘突出、刺状；右瓣近圆形，平，具细密的壳饰。铰缘长而直，近中部有小的韧带窝。

· **生活环境与习性** 尖嘴蛤悬浮取食，适应各种类型的海域，可能以足丝附着于碎壳和砂砾上。

Oxytoma longicostata (Stuchbury)；下里阿斯统；侏罗纪早期；英国。



典型体长 3.5 厘米

时代 三叠纪晚期—白垩纪晚期 | 分布 世界各地 | 数量

目 翼蛤目	科 海扇科	俗名 扇贝

海扇(Pecten)

壳大而圆；右瓣凸，左瓣平；壳表具宽圆的放射脊。铰缘直，具中央韧带窝（弹体窝）和两侧脊（齿）。

· 生活环境与习性 类似海扇的扇贝生活于中等深度清洁的浅海，常躺卧于自掏的浅窝中，需要时张合双壳游泳。

Pecten beudanti Basterot；巴斯特罗特组；中新世；法国。

时代 晚始新世—现代	分布 世界各地	数量

目 翼蛤目	科 海扇科	俗名 扇贝

箱棱海扇(Neithea)

壳窄，卵圆形；粗强的主放射脊间插以较弱的放射脊。右瓣凸，平的左瓣“悬挂”其上。铰缘上具齿。

· 生活环境与习性 生活于砂质海底，有时游动。

Neithea coquandi (Peron)；白垩纪晚期；突尼斯。

时代 白垩纪晚期	分布 世界各地	数量

目 翼蛤目	科 卷嘴蛎科	俗名 魔爪蛤

卷嘴蛎(Gryphaea)

壳厚重，几全由钙质组成。右瓣凹，犹如盖子覆于较大的左瓣上；左瓣具窄而内卷的喙。壳内有一大闭肌痕（单柱型）；成年个体铰缘上无齿。

· **生活环境与习性** 卷嘴蛎生活于泥质海底，以其壳顶附着于岩石碎屑上。

· **附注** 卷嘴蛎盘卷的外壳适于生活于松软海底，常被称为“魔爪”。

Gryphaea arcuata (Lamarck)；下里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

两个左瓣壳

典型体长 7厘米

时代 三叠纪晚期—侏罗纪晚期	分布 世界各地	数量

目 翼蛤目	科 卷嘴蛎科	俗名 牡蛎

歪嘴蛎(Exogyra)

双壳螺旋状生长；左瓣凸，具略弱的棱纹，喙内弯；右瓣平，具同心皱。左瓣喙下铰缘有两组齿。

· **生活环境与习性** 歪嘴蛎生活于温暖海洋，附着于坚硬海底。

左瓣，顶视

Exogyra africana (Lamarck)；白垩纪晚期；阿尔及利亚。

典型体长 5厘米

右瓣

左瓣，侧视

时代 白垩纪晚期	分布 世界各地	数量

目 翼蛤目	科 牡蛎科	俗名 牡蛎

牡蛎(Ostrea)

壳圆形，喙下具大的韧带窝。单柱型闭肌痕肾状，大。

· 生活环境与习性 牡蛎生活于浅海或河口，幼年个体常附着于成年软体动物壳上，从而形成贝壳礁。

Ostrea compressirostra Say；中新世；美国。

典型体长 12 厘米

大的韧带窝

生长脊

时代 白垩纪—现代	分布 世界各地	数量

目 翼蛤目	科 牡蛎科	俗名 鸡冠牡蛎

耙牡蛎(Rastellum)

壳管状，壳表布满为深沟槽分割的脊。

· 生活环境与习性 生活于温暖浅海，以壳嘴附着于碎壳或珊瑚上。

· 附注 两壳连接的端部隐蔽，可能是为了防备其他肉食性动物的攻击。

1 对壳

附着用的喙

连锁锯齿状外缘

深沟槽

Bastellum(Arctostrea) carinatum (Lamarck)；下白垩层；白垩纪晚期；英国。

典型体长 10 厘米

侧视

尖棱状脊

时代 侏罗纪中期—白垩纪晚期	分布 世界各地	数量

目 瓢形蛤目	科 瓢形蛤科	俗名 伪贻贝

白鸟蛤(Whiteavesia)

壳狭三角卵圆形，直；喙不明显。壳内面具生长脊，保存于内核上，由此推测壳表有发育的壳饰。

· **生活环境与习性** 可能以足丝附着海底，悬浮取食。

· **附注** 可能由白鸟蛤这种早期种类演化成贻箱蛤类（参见 96 页）和珠蚌类(参见 104 页)，尽管它从没有像后两类的繁荣过。

壳内面的脊

灰岩

铸型

Whiteavesia pholadiformis (Hall)；奥陶纪；加拿大。

典型体长 7 厘米

时代 奥陶纪中—晚期	分布 北美	数量

目 珠蚌目	科 炭蛤科	俗名 沼蛤

石炭蚌(Carbonicola)

壳三角形，除微弱的同心线外，缺少壳饰。铰缘或多或少弯曲；具一或两个非常不同的齿，构成明显的个体差异。

· **生活环境与习性** 生活于森林沼泽的淡水有机质泥中。

Carbonicola pseudorobusta Trueman；石炭层；石炭纪晚期；英国。

微弱的生长线

典型体长 7 厘米

时代 石炭纪晚期	分布 欧洲西部	数量

目 珠蚌目	科 珠蚌科	俗名 河蚌

珠蚌(Unio)

壳椭圆到卵圆形，表面光滑；壳内面呈微蓝或微紫的珍珠光泽。中壳层由棱柱、薄有机质层组成。喙前具二铰齿，其后为二长侧齿。

· 生活环境与习性 珠蚌分布于河湖，蚌体直立、部分埋入沙或泥沙中生活，其幼虫寄居在鱼鳞下，因此可广泛传布。

典型体长 8 厘米

Unio menki (Koch & Dunker)；威尔顿层；白垩纪早期；英国。

连接的双壳

韧带

喙

粗糙的生长线

时代 三叠纪—现代	分布 世界各地	数量

目 类三角蚌目	科 三角蛤科	俗名 胸针蛤

松肌蛤(Myophorella)

壳半圆形，每瓣都分成两区：主区具斜向、同心状排列的瘤突；较小的一面（盾纹面）倾斜，相对光滑。壳内呈彩虹色；右瓣喙的下方具二下部分裂的齿，左瓣上具齿窝。

· 生活环境与习性 生活于深海，繁盛于中生代。

保存于砂岩中的壳

被侵蚀的喙

成排的瘤突

Myophorella elisae；白垩纪早期；比利时。

典型体长 6 厘米

时代 侏罗纪早期—白垩纪早期	分布 世界各地	数量

目 帘蛤目	科 边缨蛤科	俗名 篮贝

边缨蛤(Fimbria)

双壳凸，卵圆形；具网状壳饰，由粗强的同心脊和锉状放射脊组成，并于壳缘变厚；两壳内部边缘有成排的细齿。喙下方具二主齿，每壳各有二侧齿。

· 生活环境与习性
生活于温暖浅海，悬浮取食。

Fimbria subpectunculus (d'Orbigny)；卡尔开尔 · 格罗塞尔；中始新世；法国。

典型体长 8 厘米

时代 侏罗纪中期—现代	分布 世界各地	数量

目 帘蛤目	科 猿头蛤科	俗名 宝盒贝

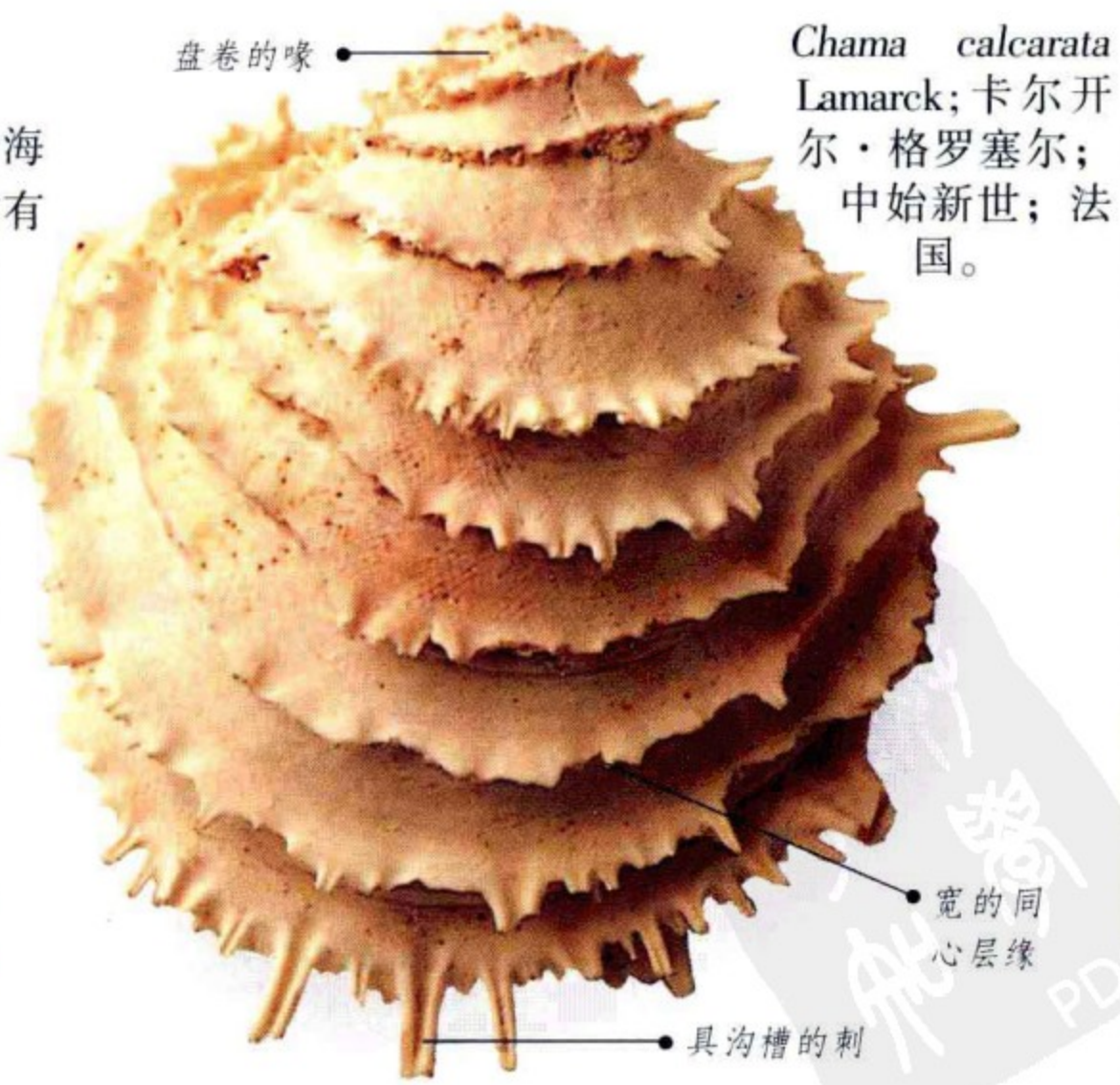
猿头蛤(Chama)

左瓣厚而凸，喙盘卷，用以附着海底；右瓣具微细的纹饰；两瓣均有同心状壳饰，其边缘外伸成脆弱、带沟槽的刺。铰缘退化，具 1—2 个互相铰合、不发育的齿。

· 生活环境与习性 猿头蛤生活于温暖浅海，附着于岩石、珊瑚或碎壳上。

· 附注 壳刺吸引藻类和其他动物附生壳上，便于伪装。

Chama calcarata Lamarck；卡尔开尔 · 格罗塞尔；中始新世；法国。



典型体长 3.5 厘米

时代 古新世—现代	分布 热带地区、欧洲、北美	数量

目 帘蛤目	科 心蛤科	俗名 假海扇

帘蛤(Venericor)

壳大而厚，卵圆形到三角形，喙明显。幼年个体具窄的放射脊，上有防卫用的结节，不久变成宽展、光滑、为浅沟槽分割的放射带。每瓣的三角形铰板上有三个粗短的齿；壳内边缘具成排的板状小齿突。

· 生活环境与习性 生活于温暖浅海，穴居于泥砂中。

· 附注 某些地层发现大量仍保存生活时双瓣合在一起的帘蛤化石。

Venericor planicosta (Lamarck)；依恩雷组；中始新世；英国。

典型体长 7.5厘米

时代 古新世—始新世	分布 欧洲、北美	数量

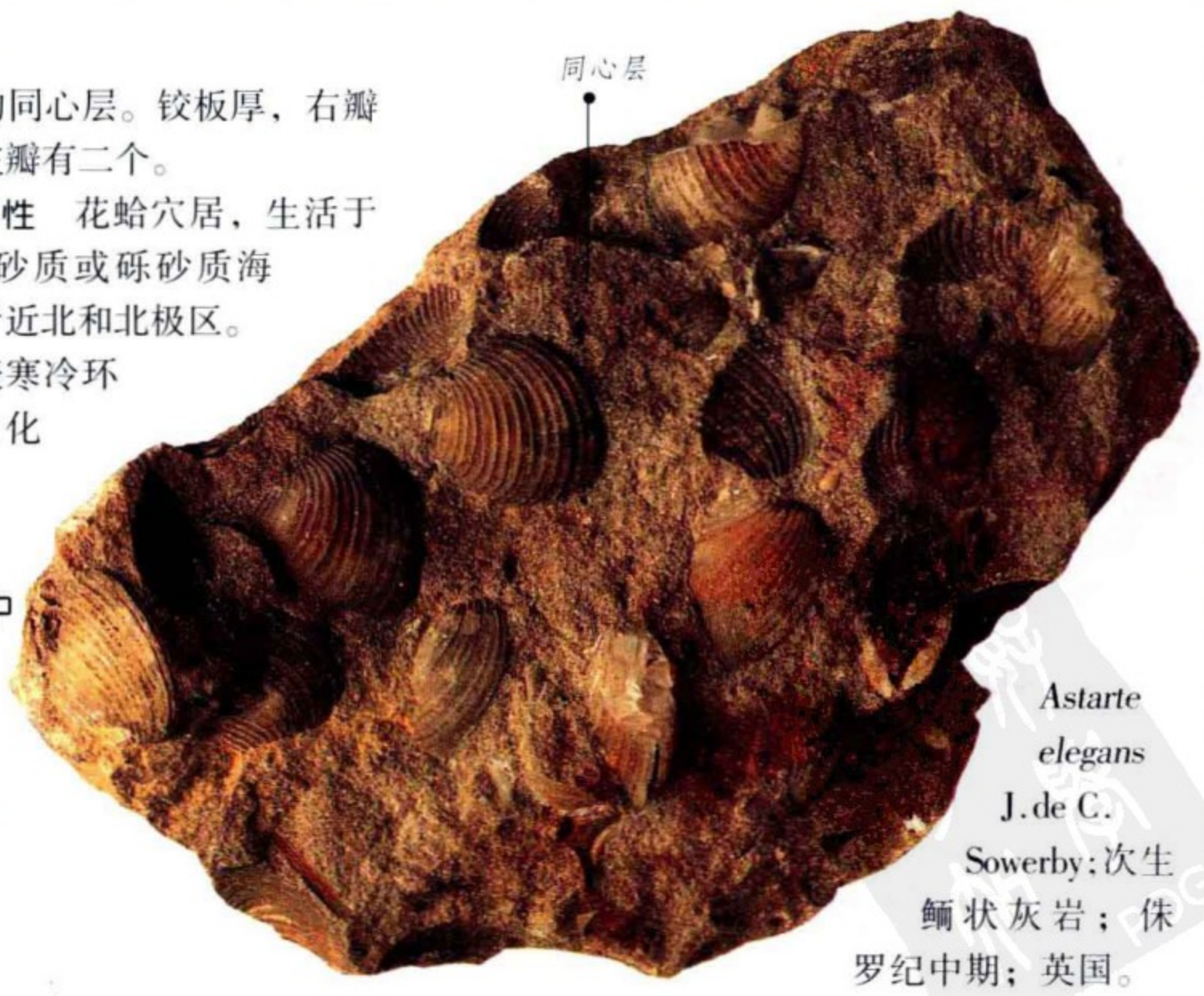
目 帘蛤目	科 花蛤科	俗名 花蛤

花蛤(Astarte)

壳厚，具规则的同心层。铰板厚，右瓣具三个主齿，左瓣有二个。

· 生活环境与习性 花蛤穴居，生活于较深的泥质、砂质或砾砂质海底，主要分布于近北和北极区。

· 附注 是代表寒冷环境的良好指相化石。



保存于灰岩中的花蛤化石

典型体长 2厘米

Astarte elegans J.de C. Sowerby；次生鲕状灰岩；侏罗纪中期；英国。

时代 侏罗纪—现代	分布 世界各地	数量

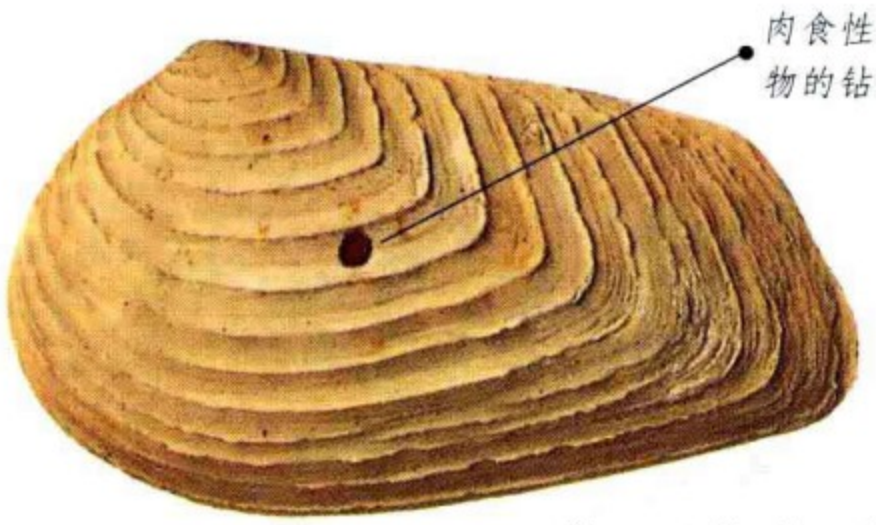
目 帘蛤目	科 厚壳蛤科	俗名 蛤

厚壳蛤(Crassatella)

壳近长方形。主齿 V 字形，左瓣两个，右瓣一个，与之邻接的是长侧齿。具前后肌痕，它们由弯曲的外套线连接。壳缘有细密的小圆齿突,这一特征在一些种中退化，另一些种中继续保持。

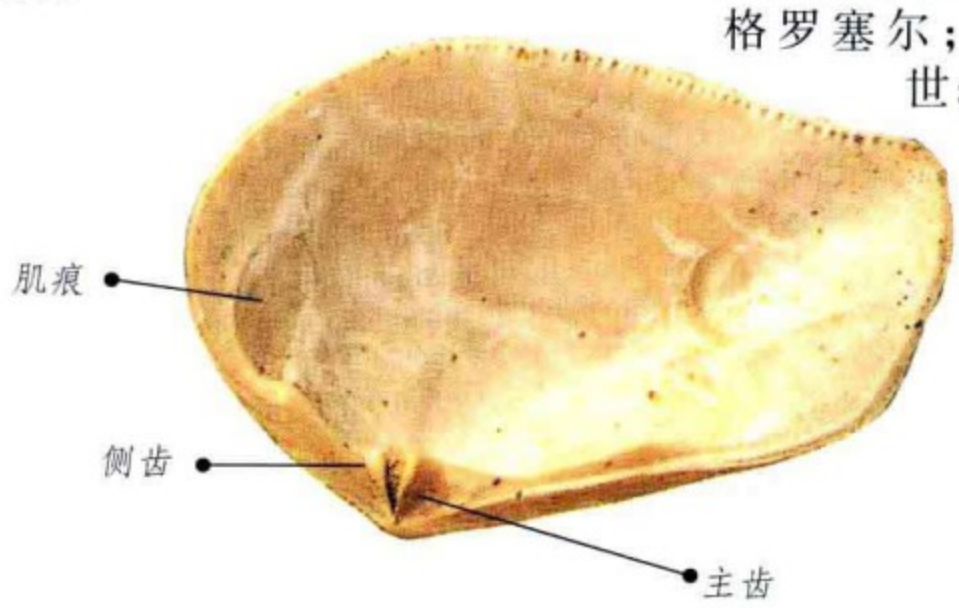
· **生活环境与习性** 生活于温暖浅海，穴居于松软海底。

· **附注** 该属的某些种演化的很快。



Crassatella lamellosa Lamarck;卡尔开尔·格罗塞尔；中始新世；法国。

典型体长 2厘米



时代 白垩纪中期—中新世	分布 欧洲、北美	数量

目 帘蛤目	科 铰蛤科	俗名 蛤

铰蛤(Cardinia)

壳表具不规则的同心层。喙前的三角区向内成角状，深切三角区。侧齿厚，明显。

· **生活环境与习性** 生活于温暖浅海，穴居于砂质、泥砂质或泥质海底。

Cardinia ovalis (Stuchbury)；下里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

典型体长 1.7厘米

时代 三叠纪晚期—侏罗纪早期	分布 世界各地	数量

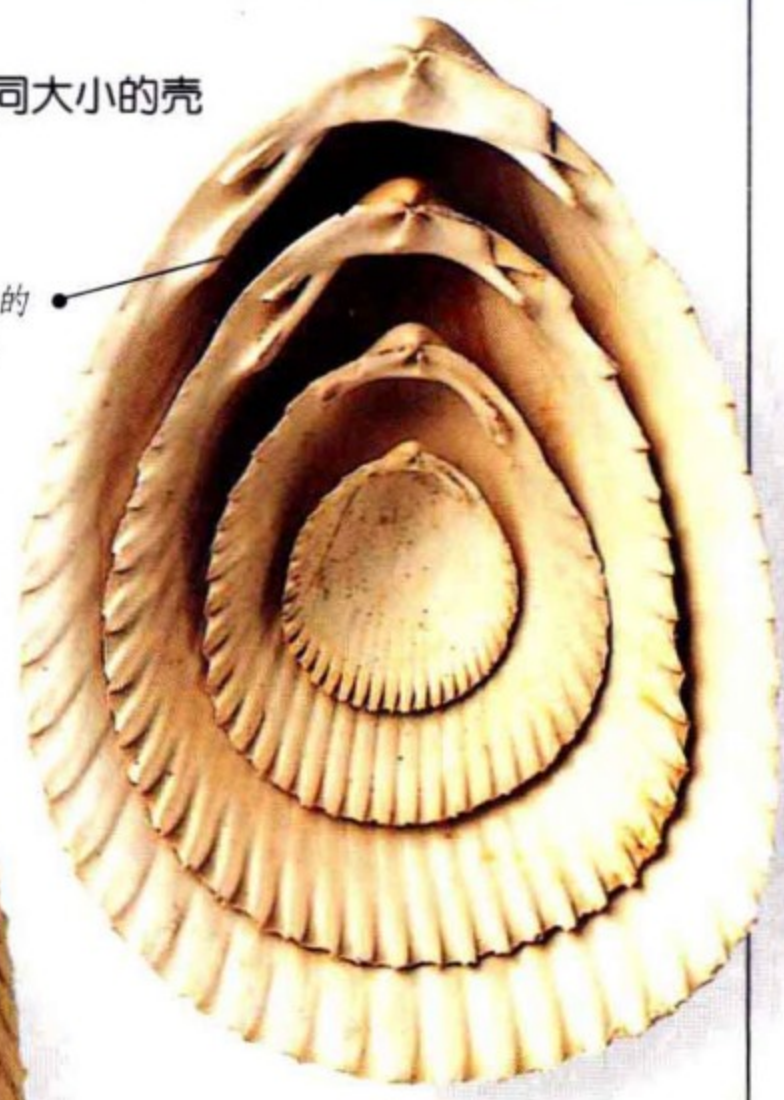
目 帘蛤目	科 铰蛤科	俗名 海扇

弯鸟蛤(Acrosterigma)

壳椭圆形，壳表具光滑为深沟槽分隔的宽放射脊。铰板短，强烈弯曲；左瓣铰板上有两个小、分叉的主齿，与右瓣的一个窄齿相吻合；铰板末端延伸成1—2个侧齿，另一侧成突起的板（韧片），用以连接韧带。两壳内部边缘均有深沟槽。

·生活环境与习性 生活于热带浅海，穴居于沙质、泥沙质和泥质海底。

不同大小的壳



左瓣壳顶视

典型体长9厘米

Acrosterigma dalli Heilprin；上新世—更新世；美国。

时代 晚渐新世—现代	分布 世界各地	数量

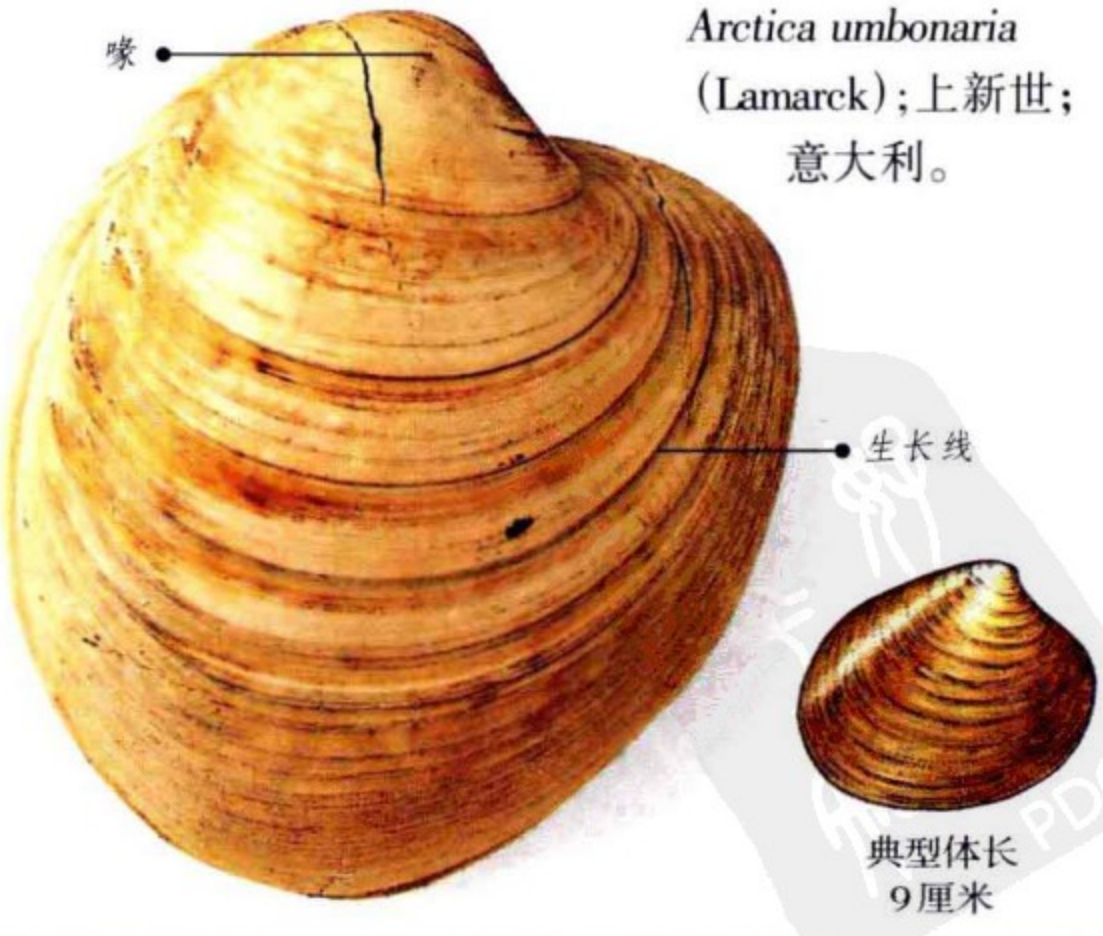
目 帘蛤目	科 北极蛤科	俗名 冰岛海扇

北极蛤(Arctica)

壳厚，光滑，卵圆形到心形；喙弯向较短的前端。喙下铰板有三个主齿，其后为长的侧齿，铰板前部具小窝与小齿。

·生活环境与习性 生活于潮间带的较深处，栖于坚硬泥沙质海底。

·附注 北极蛤生活于寒冷海洋环境，常与其他冷水软体动物共生。



Arctica umbonaria (Lamarck)；上新世；意大利。

典型体长9厘米

时代 白垩纪晚期—现代	分布 欧洲、北美	数量

目 帘蛤目	科 蓝蚬科	俗名 沼蛤

多形蚬(Polymesoda)

壳卵圆形，具弱的同心脊与皱褶。喙下有三个主齿和粗强的长侧齿。某些化石仍保存彩色放射状条带。

· **生活环境与习性** 生活于热带和亚热带的潮间带沼地和泻湖。

· **附注** 根据齿和外套线的差别，欧洲的多形蚬化石不同于美洲的。

典型体长 4 厘米

上面布满壳的石板

同心生长脊

Polymesoda convexa (Brongniart)；本布瑞基泥灰岩；渐新世；英国。

时代 始新世—现代	分布 世界各地	数量

目 帘蛤目	科 帘蛤科	俗名 维纳斯贝

雪蛤(Chione)

壳卵圆形到三角形；喙前伸；具生长脊及放射线。每壳有三个分叉的主齿和为外套线连接的前后肌痕，后部为短的外套湾。

· **生活环境与习性** 穴居于浅海海底沙层中。

典型体长 1.6 厘米

Chione(*Lirophora*)*ceramota* Gardner；齐珀拉组；早中新世；美国。

同心脊

已磨损的同心脊

时代 渐新世—现代	分布 南北美洲、新西兰	数量

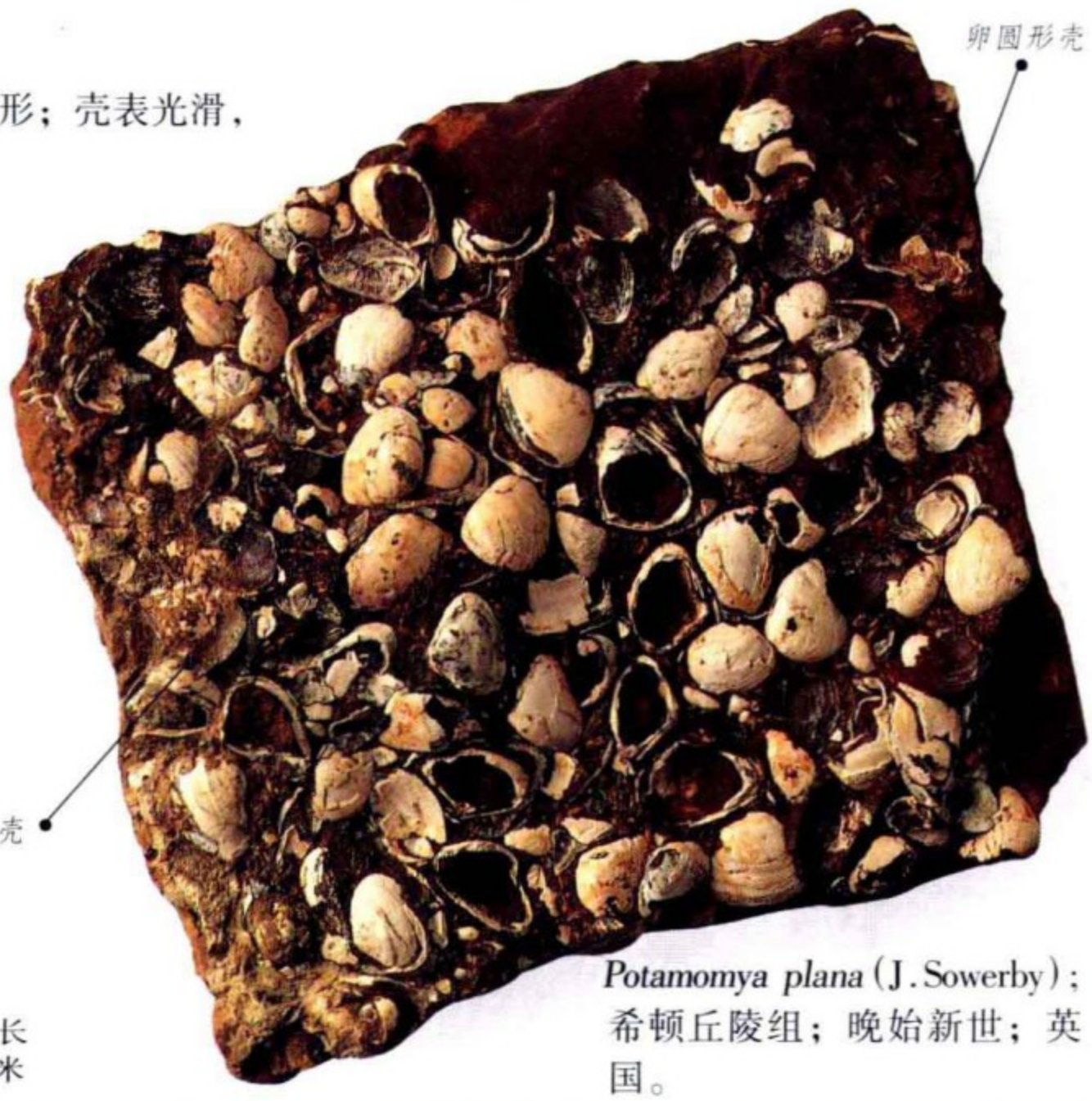
目 海螂目	科 海螂科	俗名 河蚌

河蚌(Potamomya)

壳小而薄，卵圆形到楔形；壳表光滑，有的具粗糙的生长线。右瓣铰板中央有连接韧带的三角形弹窝体，后部延伸成窄的侧齿；左瓣铰板具齿窝，与齿铰合。

· 生活环境与习性

河蚌大量生活于淡水泥沙和淤泥中。



典型体长
1.5厘米

Potamomya plana (J. Sowerby)；希顿丘陵组；晚始新世；英国。

时代 晚始新世—早渐新世	分布 欧洲	数量

目 海螂目	科 裂蛤科	俗名 巨蚌

海女蛤(Panopea)

壳薄，具粗糙、规则的生长线，某些种呈规则的波状同心层。两瓣的铰板各有一个主齿和一个用以连接韧带的突出的板。

· 生活环境与习性 穴居于泥沙中。

Panopea glycimeris (Born)；上新世；意大利。

典型体长
3.5厘米

时代 白垩纪早期—现代	分布 世界各地	数量

目 海螂目	科 壳斗海笋科	俗名 船蛆

小船蛆(Teredina)

具两个小而膨凸的壳瓣，二者相连呈管状；幼年个体两瓣前后均分离，随着生长，分泌的结壳先封闭前部，最后进入长成管状的阶段。

· 生活环境与习性 适应淡水，也适应海水，用它的壳在没入水中的木材中钻孔。

Teredina personata (Lamarck)；伦敦粘土组；早始新世；英国。

典型体长 5 厘米

横断面

放大

通向中部的钻孔

时代 白垩纪晚期—中中新世	分布 欧洲	数量 ◉◉

目 海螂目	科 船蛆科	俗名 船蛆

船蛆(Teredo)

船蛆具带锯齿的圆凸 T 字形壳；铰缘细长，隆起，与闭肌相连。

· 生活环境与习性 群居，生活于漂浮和沉没的木材中。

Teredo cf. antenautae J. Sowerby；伦敦粘土组；早始新世；英国。

保存于粘土中的木材化石

为避开其他虫体偏折的管

填充的黄铁矿结晶

动物钻掘的木材颗粒

容纳吸盘的小外端

管长 10 厘米

时代 始新世—现代	分布 世界各地	数量 ◉◉◉

目 马尾蛤目	科 马尾蛤科	俗名 厚壳蛤

马尾蛤(Hippurites)

是已知具复杂双壳的厚壳类中常见的属。一瓣壳从基部纵向快速扩展成圆锥形，用以固着海底；另一瓣壳近平坦，状如盖子，具从其内表面逐渐短缩的长铰齿和用以连接闭肌的圆突。锥形壳表有皱缩的纵脊，内壁褶皱成纵柱，具窄齿和与另瓣壳铰齿吻合的齿槽。壳瓣的构造适于水流从中穿过。

· 生活环境与习性 马尾蛤生活于热带浅海，单独固着于沙质海底，但其中的某些种营群体生活，形成生物礁。

典型体长
10厘米

Hippurites vesiculosus Woodward；白垩纪晚期；土耳其。

连在一起的双瓣壳

盖状的上瓣

具纵脊的下瓣

用以固着的端部

时代 白垩纪晚期	分布 欧洲、非洲东北部、美国、亚洲	数量

目 笋海螂目	科 绘纹蛤	俗名 假剃刀贝

蛏形蛤(Solenomorpha)

壳相当长，近喙所在的前部最宽，向后逐渐变窄。双壳后部微张开，光滑，或具同心生长线。

· 生活环境与习性
蛏形蛤穴居于松软海底。

Solenomorpha minor (McCoy)；石炭纪灰岩；石炭纪早期；英国。

内核

变窄的后端

典型体长
1.8厘米

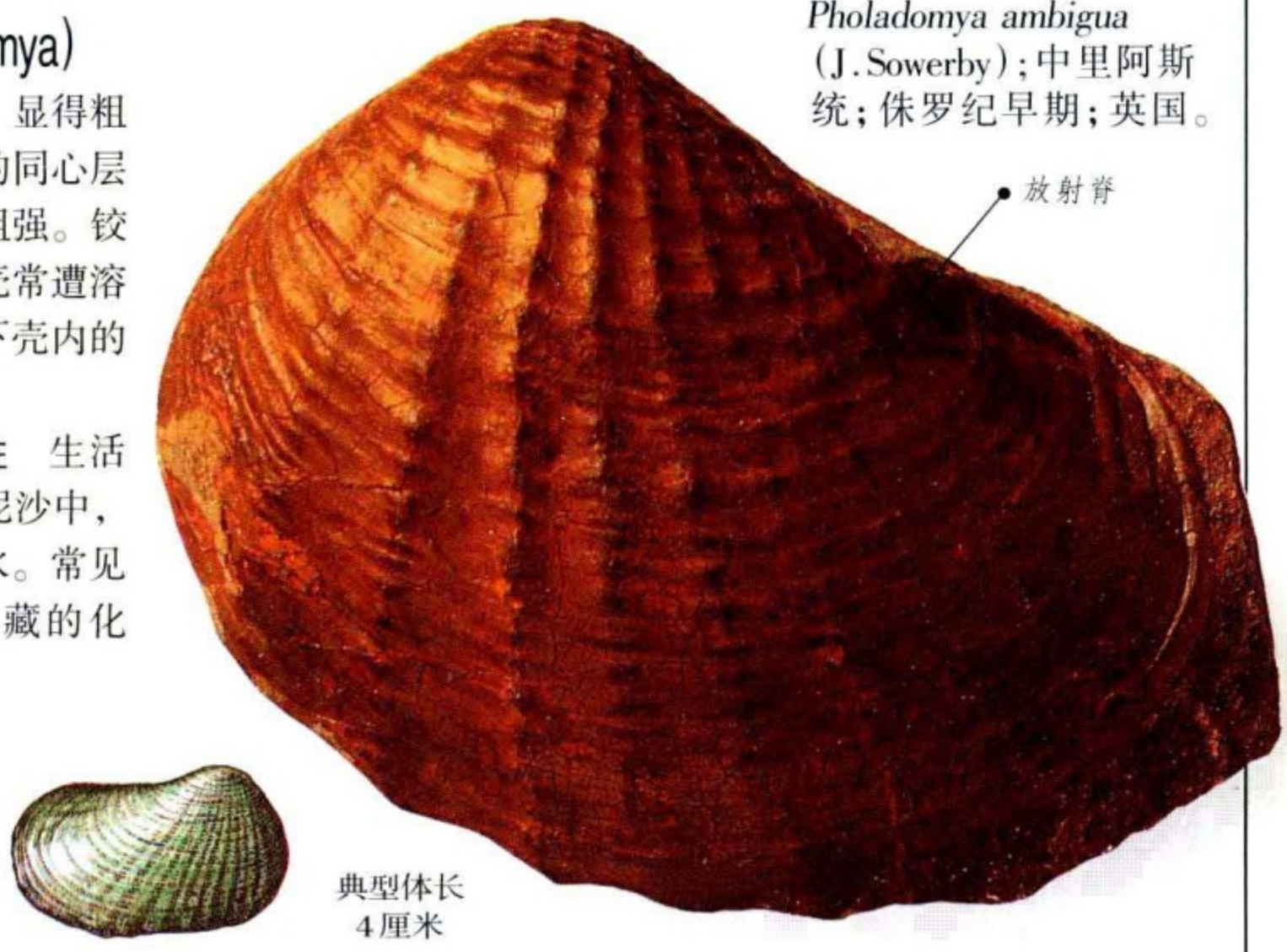
时代 泥盆纪早期—二叠纪晚期	分布 世界各地	数量

目 笋海螂目	科 笋海螂科	俗名 纸蛤

笋海螂(Pholadomya)

壳表具微小突起，显得粗糙；放射脊被弱的同心层分割，壳中部的粗强。铰板薄，无铰齿。壳常遭溶蚀，在铸型上留下壳内的珍珠层。

· 生活环境与习性 生活于浅海，穴居于泥沙中，现生种生活于深水。常见两瓣闭合原地埋藏的化石。



Pholadomya ambigua (J. Sowerby)；中里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

典型体长 4厘米

时代 三叠纪晚期—现代	分布 世界各地	数量

目 笋海螂目	科 笋海螂科	俗名 蛤

变带蛤(Willkingia)

壳内面具晕彩。喙紧靠前端，后部长，圆润。壳表具粗壮的波状同心脊，中部的最明显。该属的某些种壳的末端近光滑，生有成排的微小突起。铰板上无齿，但具短脊，用以支持韧带。

· 生活环境与习性 穴居于浅海的松软海底。

Wilkingia regularis King；巨厚灰岩；石炭纪早期；英国。

典型体长 3厘米

时代 石炭纪早期—二叠纪	分布 世界各地	数量

掘足纲和石鳖（双神经纲）

掘足纲具尖细的管状外壳，两端开口，壳表具横纹或纵脊。前端有头与足，埋于泥沙中；壳的后端凹，露在泥沙外,并随软体的生长规律的脱落。石鳖具强有力的足，用以紧紧的附着于岩石表面。体被八块覆瓦状排列的壳板，壳板内部为鳞片状或刺状带；壳板表面具微孔，为分泌和感觉器官。

目 角贝目	科 角贝科	俗名 獠牙贝

角贝(Dentalium)

壳呈细长獠牙状，具粗壮的尖角；表面有突起的纵脊。较小的末端弯曲、粗壮,但随壳的生长逐渐变直。足与头部触手从壳前部伸出。

· 生活环境与习性 生活于不同深度和温度的海底。

Dentalium sexangulum Schroter；中新世；意大利。

典型体长 5 厘米

时代 三叠纪中期—现代	分布 世界各地	数量

目 新长石鳖目	科 鳞肋石鳖科	俗名 盔贝外套

扁石鳖(Helminthochiton)

壳大，由八块窄的呈一线排列的壳板组成；壳板具瘤突和脊。生活时尾板和中板具小的凸缘插入环带，互相叠覆；头板较小，没有凸缘。全壳背部屋脊状，成从头至尾的钝脊。

· 生活环境与习性 扁石鳖生活于温暖海洋，附着于覆盖藻类的碎屑上。

Helminthochiton turnacianus (de Ryckholt)；石炭纪早期；比利时。

典型体长 7 厘米

时代 奥陶纪早期—石炭纪	分布 欧洲、北美	数量

腹足纲

腹足类是软体动物中最大、最成功的一个纲，分布极广，海水、淡水和陆地均有分布。它们具生有眼与口的头部，用以爬行的扁平的足。内脏旋扭，壳螺旋状。腹足类的少数类群在发育的某个阶段中止旋卷，有的完全没有外壳。壳碳酸钙质，常由霰石，有时为方解石层组成。较原始的种类以具内珍珠层为特征，但有机质表壳层在化石中多不保存。有的科在口部具进水的虹管，呈明显的凹槽。

目 古腹足目	科 神螺科	俗名 海蜗牛

神螺(Bellerophon)

壳平面包旋，迅速变宽，并于壳口展开。裂带发育，于壳表成对称的棱脊状。

· **生活环境与习性** 这种海生蜗牛可能素食。

Bellerophon sp.；石炭纪灰岩；石炭纪；比利时。

典型体长 7.5 厘米

顶视

时代 志留纪—三叠纪早期	分布 世界各地	数量 ●●●●

目 古腹足目	科 全脐螺科	俗名 海蜗牛

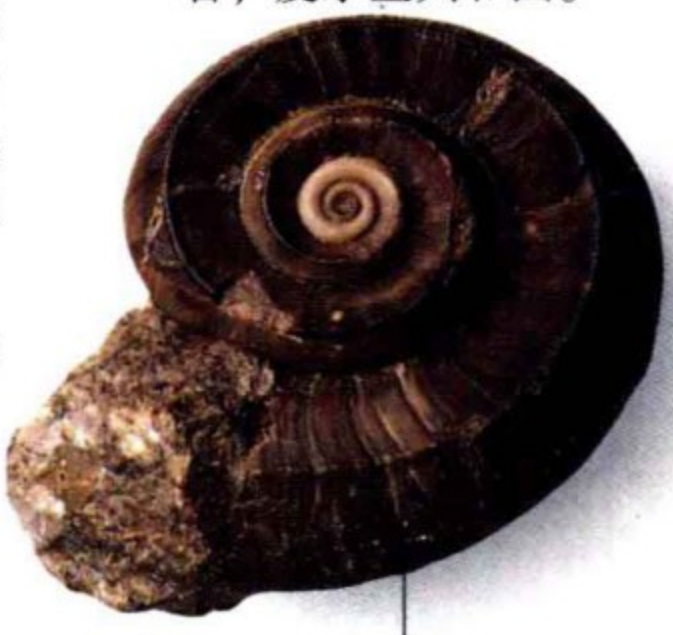
全脐螺(Euomphalus)

壳盘旋，上壁具微弱的旋棱。螺环阶梯状，由于生长线缺凹，形成尖脊。连续的内壁掩覆早期螺环。

· **生活环境与习性** 海生，素食。

典型体长 6 厘米

Euomphlus pentangulus (J. Sowerby)；石炭纪灰岩；爱尔兰共和国。



顶视

尖脊

纵切面

时代 志留纪—二叠纪中期	分布 世界各地	数量 ●●●

目 古腹足目 | 科 侧凹螺科 | 俗名 狭口螺

侧凹螺(Pleurotomaria)

壳宽圆锥形，螺环凸，缝合沟明显；外层方解石质，内层为珍珠层。口唇具窄而深的裂口，随壳的生长形成围绕体环的连续沟槽（裂带），为软体的水管所在。壳表具旋向螺纹和斜向的轴向饰，后者常于螺环肩部加厚成肋脊。

· 生活环境与习性 生活于深海。

典型体长
6厘米

Pleurotomaria deshayesii Deslongchamps；中里阿斯统；侏罗纪早期；法国。

锥顶
肩部旋环
裂带凹槽
发育的旋环

时代 侏罗纪早期—白垩纪早期 | 分布 世界各地 | 数量

目 古腹足目 | 科 钥孔戚科 | 俗名 锁眼帽贝

锁眼贝(Diodora)

壳低矮锥形，轮廓卵圆形。壳顶前侧有一锁眼状孔，为软体的出水管口。具粗细交替的放射脊，切过生长线。

· 生活环境与习性 生活于浅海，以海绵和植物碎屑为食。

典型体长
8厘米

Diodora floridana Gardner；上新世；美国。

壳外表面
出水管口
较窄的前端
粗细交替的放射脊

时代 白垩纪晚期—现代 | 分布 世界各地 | 数量

目 古腹足目	科 对尖帽螺科	俗名 帽螺

对尖帽螺(Symmetrocapulus)

壳帽状，轮廓卵圆形。具密集、被同心褶穿插成时断时续的窄放射脊。最初的两个螺环光滑，成右旋的锥形，略偏向壳顶端。

· 生活环境与习性 海生，在岩石表面觅食。

典型体长 3.5厘米

Symmetrocaplus rugosus(J.de C. Sowerby)；下鲕状岩；侏罗纪中期；法国。

时代 侏罗纪—始新世	分布 欧洲、北美	数量 ◉

目 古腹足目	科 宽角螺科	俗名 海蜗牛

宽角螺(Platyceras)

初始的几个螺环松旋，以后的迅速扩大，最后的体环膨大成帽状。具发育的波状生长脊与脊间凹槽，使成宽锯齿状的口缘，这种口缘本身并无特别的功能，但便于附着在不同物体表面，因此，其形状随个体而异。

· 生活环境与习性 与海百合共生，偶尔发现大量原地埋藏的宽角螺化石。

典型体长 2厘米

Platyceras haliotis(J,de C. Sowerby)；温洛克灰岩；志留纪；英国。

时代 志留纪—石炭纪早期	分布 世界各地	数量 ◉◉◉◉

目 古腹足目 | 科 马蹄螺科 | 俗名 陀螺贝

丽口螺(Calliostoma)

规则侧面扁平的圆锥形壳，较薄；相邻螺环间有浅缝合沟。螺环具密集的螺旋线，其上常有许多瘤突。旋线延续到平坦的壳基部，无脐。斜的唇部部分隐藏于壳口内。

· 生活环境与习性 生活于多岩石滨海。

Calliostoma nodulosum（布兰得的 Solander）；巴顿粘土组；中始新世；英国。

典型体长 3厘米

时代 白垩纪早期—现代 | 分布 世界各地 | 数量 ●●●

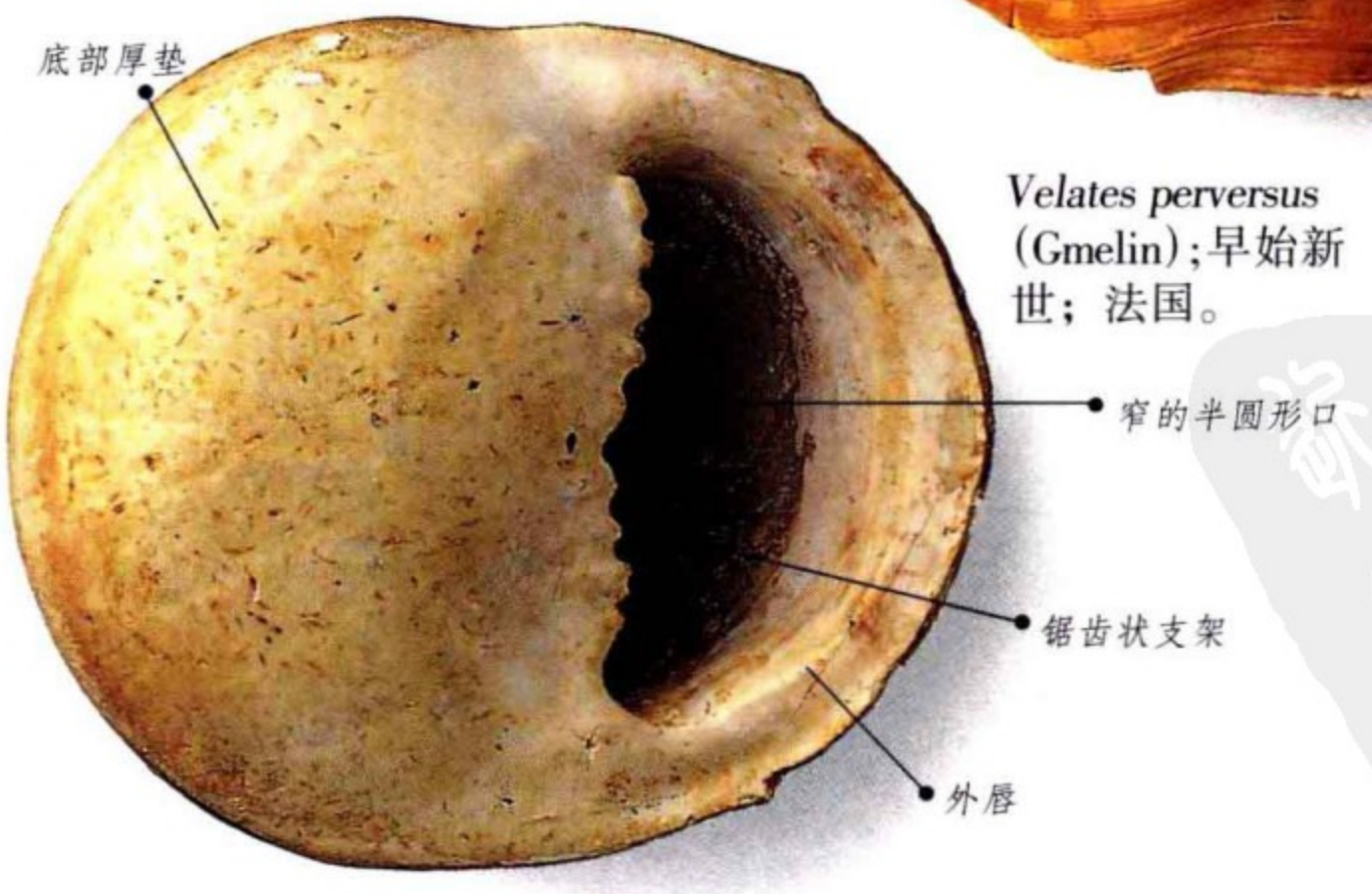
目 古腹足目 | 科 蜓螺科 | 俗名 蜓螺

幔螺(Velates)

壳厚重，卵圆形；具低矮圆锥状壳顶；位于壳体 1/4 处的初始螺环成规则、明显的圆锥形。覆于螺塔上闪亮的釉质层使螺环变得模糊不清，并于底部形成厚垫，部分厚垫末端成横过口部的锯齿状支架。生活时具口盖（厣）。

· 生活环境与习性 幔螺生活于沙质浅海底，厚重的壳可使壳体在水流中保持稳定。

Velates perversus（Gmelin）；早始新世；法国。



典型体长 3厘米

时代 早—中始新世 | 分布 世界各地 | 数量 ●●

目 中腹足目	科 田螺科	俗名 田螺

田螺(Viviparus)

小到中等大小，壳脆弱而薄；螺环缓圆凸，其上有密集的生长线。唇缘直；壳口卵圆形；具连续的边缘，上部略变窄，几乎掩盖了脐部。生活时有角质口盖。

· 生活环境与习性 田螺生活于湖泊、沼泽和流水缓慢的河流中。

· 附注 由于田螺只能适应微含盐分的水质，因此，是非海相地层的良好指相化石。

Viviparus angulosus (J. Sowerby)；晚始新世；英国。

圆凸的螺环

被内唇部分掩盖的脐部

口缘

典型体长 2.5厘米

时代 侏罗纪中期—现代	分布 世界各地	数量

目 中腹足目	科 空轴螺科	俗名 海蜗牛

包氏螺(Bourguetia)

壳大，厚度中等；螺环圆凸，相邻螺环间缝合沟明显。螺塔尖塔状，长于体环。壳表具浅沟槽，呈窄平的螺旋状饰带，于体螺环下方成明显条带。壳口卵圆形，口缘连续。

· 生活环境与习性 外形与田螺极其相似(见上图)，但包氏螺完全海生，生活于温暖浅海的珊瑚和海绵礁中。

Bourguetia saemanni (Oppel)；奥斯明顿鲕状岩；侏罗纪中期；英国。

规则渐变宽的螺环

较高的螺塔和锯齿状缝合沟

窄平的旋向饰带

底部更为明显的条带

典型体长 11厘米

时代 三叠纪中期—侏罗纪晚期	分布 欧洲、新西兰	数量

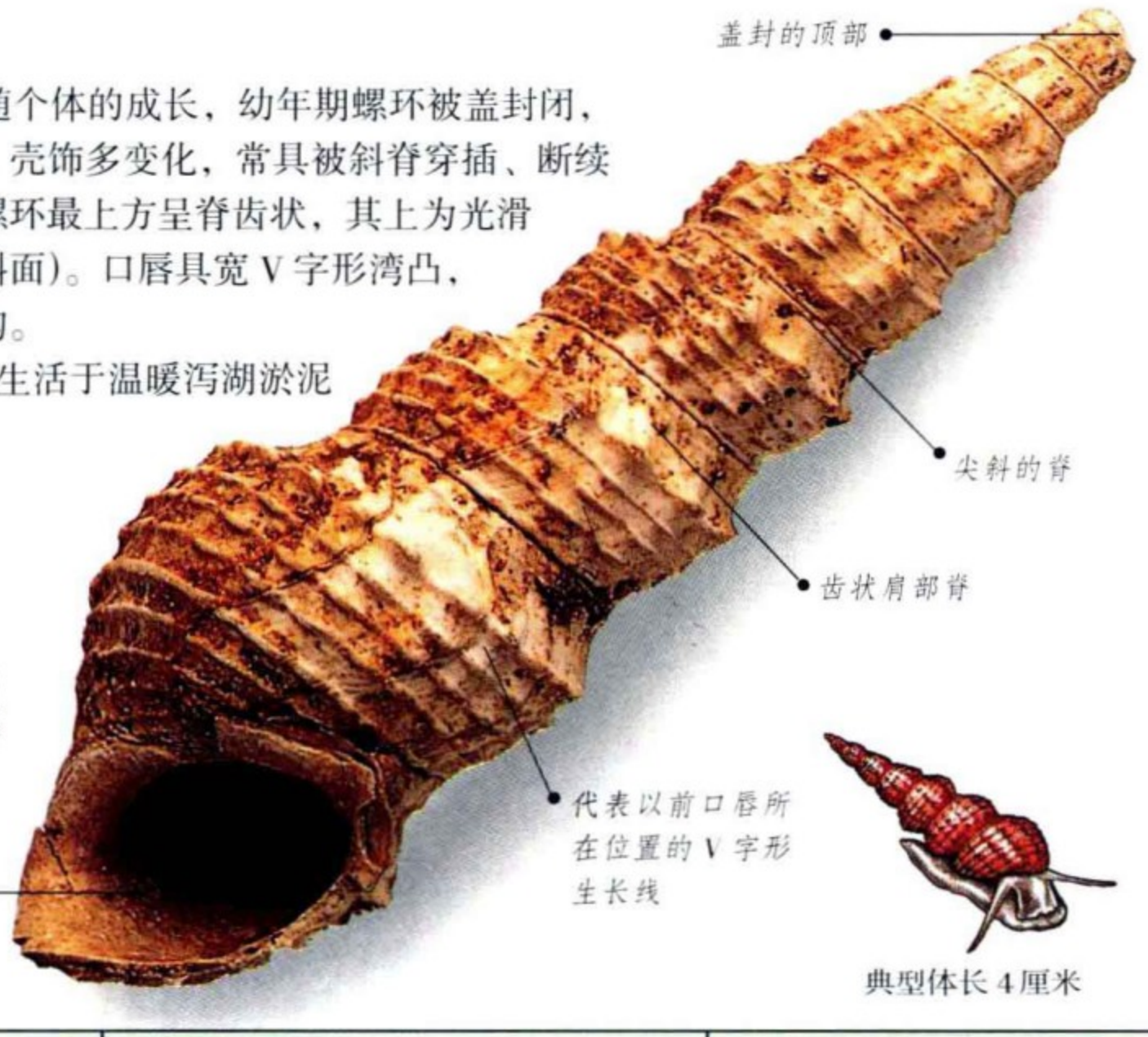
目 中腹足目	科 汇螺科	俗名 湿地螺

布朗氏螺(Brotia)

壳瘦长，尖塔状。随个体的成长，幼年期螺环被盖封闭，最后脱落或遭腐蚀。壳饰多变化，常具被斜脊穿插、断续的尖棱状旋向脊；螺环最上方呈脊齿状，其上为光滑具凹槽的肩部（上斜面）。口唇具宽 V 字形湾凸，以及于口底部有弱沟。

· 生活环境与习性 生活于温暖泻湖淤泥中，以碎屑为食。

Brotia melanoides (J.de C.Sowerby)；沃尔威契层；英国。



典型体长 4 厘米

时代 古新世—现代	分布 欧洲、亚洲	数量

目 中腹足目	科 锥螺科	俗名 锥螺

小旋螺(Archimediella)

壳瘦长锥形，外侧平。螺环缓慢增大，一环紧套一环。壳顶和布朗氏螺一样，或封闭，或脱落。早期螺环上旋脊稀疏，随生长而增多加密。壳口近方形，唇薄，常破损。

· 生活环境与习性 悬浮取食，常大量出现于近岸浅水中。

Archimediella pontoni (Mansfield)；中新世；美国。

典型体长 6 厘米

时代 晚始新世—现代	分布 世界各地	数量

目 中腹足目 | 科 钟塔螺科 | 俗名 巨蟹守

钟塔螺(Campanile)

钟塔螺是腹足类中的“巨人”，壳长可达 60 厘米，如果将其展开，则可成一长 3 米的管。生活时螺环数超过 30 个，但初始螺环随软体的向前生长撤空，被壳质填充以及受磨损而周期性的从壳顶脱落。初始螺环呈塔状，上部具瘤突，下部为纤细的旋线；最后几个螺环的装饰变得简单，只有单列的结节。成年个体壳口阔大。中柱（壳轴）被两条环绕的脊加强，但脊在壳口处发育不全，壳破裂时方可见。钙质外层覆以成列的小凹坑。

· **生活环境与习性** 生活于温暖浅海的沙质海底，以藻类为食。爬行时沉重的壳顶拖在后方，最终使一侧磨平。

· **附注** 只有一个现生种生活于澳大利亚沿岸浅海。

典型体长 30 厘米

时代 白垩纪晚期—现代 | 分布 世界各地 | 数量 ◉◉◉

目 中腹足目	科 鹅掌螺	俗名 塘鹅掌螺

蜘蛛螺(Tessarolax)

壳小，双锥形，具旋脊。四条纤细的弯曲壳刺扩大了壳体，壳刺系口唇衍生而成，状如鸭掌。

· 生活环境与习性 生活于中等深度的泥沙质海底，以生物碎屑为食。

· 附注 长刺可防壳体陷入泥沙中。

Tessarolax fittoni (Forbes)；下绿色砂岩层；白垩纪早期；英国。

典型长度
6厘米

时代 白垩纪	分布 世界各地	数量 ◉

目 中腹足目	科 鸵足螺科	俗名 鸵足螺

鸵足螺(Struthiolaria)

壳中等大小，厚重；具与之相称的大的体环，螺塔尖。明显、弯曲的生长线显示出口唇不同生长阶段的位置。成年个体的口缘和内外唇釉质增厚，成垫状。壳表布满旋脊，螺环肩部具肋与结节，但某些种的壳表光滑。

· 生活环境与习性 生活于浅海，以藻类碎屑为食。

Struthiolaria(*Struthiolariella*) *amehinoi* Ihering；圣·克卢兹组；始新世—渐新世；阿根廷。

典型长度 4厘米

时代 古新世—现代	分布 澳大利亚、南美	数量 ◉◉◉

目 中腹足目	科 凤螺科	俗名 鸟嘴螺

纹螺(Rimella)

壳长；螺环微凸，饰以许多尖利的轴向脊，某些种的这种旋向排列壳饰不发育。壳口窄，透镜状；最后的螺环（体环）逐渐变细，末端成窄嘴状；唇部被明显的前沟分开。成年个体有一条从壳口上角分泌、直达壳顶的隐蔽圆管，管细，似吸水管，但其功能尚不清楚。

· 生活环境与习性 生活于温暖浅海，素食性。

Rimella fissurella (Linnaeus)；卡开尔·格罗塞；中始新世；法国。

典型长度 2.5厘米

时代 古新世—渐新世	分布 世界各地	数量

目 古腹足目	科 兜螺科	俗名 蹄贝

兜螺(Hipponix)

壳小到中等大小；帽形，但形状多变化。幼年壳体光滑，微偏向壳顶右方，不久磨损留下钝尖。成年壳体迅速展开，成具长喙的低锥形，与后壳缘相接。壳表具密集的放射线。

· 生活环境与习性 生活于温暖浅海的贝壳和珊瑚上，以浮游生物微粒为食。

Hipponix dilatatus (Lamarck)；路特提灰岩；中始新世；法国。

典型长度 2 厘米

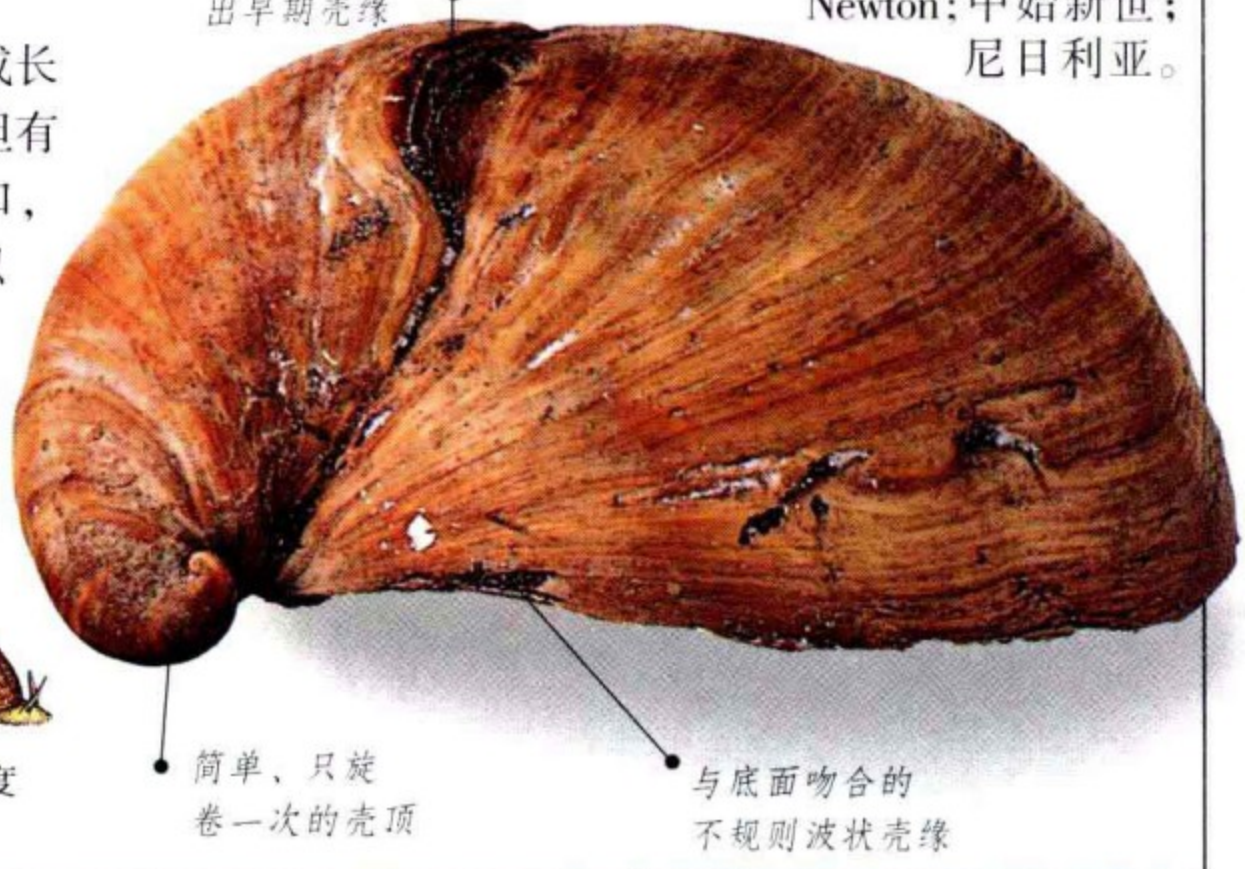
时代 白垩纪晚期—现代	分布 世界各地	数量

目 中腹足目	科 帆螺科	俗名 拖鞋帽贝

履螺(Crepidula)

幼年壳体螺环简单，迅速扩张成长卵形体环；有的种壳表光滑，但有的具脊或刺。腹面为宽阔的壳口，一半覆盖薄而光滑的隔片，用以保护内脏。

· 生活环境与习性 生活于浅海，从海水中滤取食物。其能与底面吻合、不规则的波状壳缘表明，履螺营固定底栖生活。



Crepidula falconeri Newton；中始新世；尼日利亚。

典型长度
2厘米

时代 白垩纪晚期—现代	分布 世界各地	数量

目 中腹足目	科 衣笠螺科	俗名 搬运夫贝

衣笠螺(Xenophora)

壳中低圆锥形，缝合线微弱，具断续的斜旋脊。底部平，壳口窄，具波状、薄的外缘。

· 生活环境与习性 隐蔽生活于水质洁净的深海底，以淤泥中的微生物为食。

· 附注 具有从海底挑选贝壳碎片或其他碎屑粘附于壳体上的习性。

Xenophora crispa (Konig)；上新世；意大利。

典型长度
3厘米

时代 白垩纪晚期—现代	分布 世界各地	数量

目 中腹足目	科 宝贝科	俗名 卵货贝

伞贝(Umbilia)

壳大，球形，底面平，两端收束变窄。壳顶平卷，上覆闪亮的釉质而变得模糊不清，壳的其他部分也覆有釉质。成年个体的唇部膨胀，整体向内卷曲，形成窄长的壳口，一直延伸到顶部。体环上具系列粗强的齿状脊，用作防护；唇上有成排发育的细齿。

· 生活环境与习性

大多数宝贝以生物碎屑为食，但伞贝的食性不明。

典型长度
3.5厘米

Umbilia eximia (G.B.Sowerby)；中新世；澳大利亚。

时代 中渐新世	分布 澳大利亚	数量

目 中腹足目	科 王螺科	俗名 月亮贝

王螺(Natica)

壳光滑，球形；体环大，其上邻接许多较小的螺环；脐部具中央脊。外唇薄，生活时有禁闭的口盖。

· 生活环境与习性 适应各种深度微咸的海水。肉食性，以凿孔用的斜刃在其他软体动物壳上凿洞，然后吸食软体。

典型长度
3厘米

Natica millepungtata Lamarck；上新世；意大利。

时代 古新世—现代	分布 世界各地	数量

目 中腹足目	科 冠螺科	俗名 盔螺

盔螺(Cassis)

壳中等到大。体环粗壮，膨突，具轴向和旋向饰线，以及2—4列旋向结节，其最上方位于螺环的三角形肩部，形成低矮的螺塔。反转而厚的唇内部褶皱；体环口部周围覆以粗糙、脊状釉质层；口底部为偏转的水管沟。

·生活环境与习性 盔螺是活跃的猎食者，生活于温暖浅海的珊瑚碎屑和沙层上。

典型长度
10厘米

Cassis cancellata Lamarck；卡开尔·格罗塞；中始新世；法国。

时代 古新世—现代	分布 世界各地	数量

目 中腹足目	科 无花果螺	俗名 无花果螺

无花果螺(Ficopsis)

壳略薄，顶部呈嘴状突。螺塔比体螺环短，壳顶尖，螺环圆凸，缝合线明显。壳表具规则的网状壳饰。体环圆隆，由于微弱肩部和旋向脊的强化，体环轮廓从圆形到多边形。壳口长卵形，唇薄，具伸长的水管沟。

·生活环境与习性 生活于温暖沙质海底。

典型长度
6厘米

Ficopsis penita (Conrad)；戈斯波特砂岩；中始新世；美国。

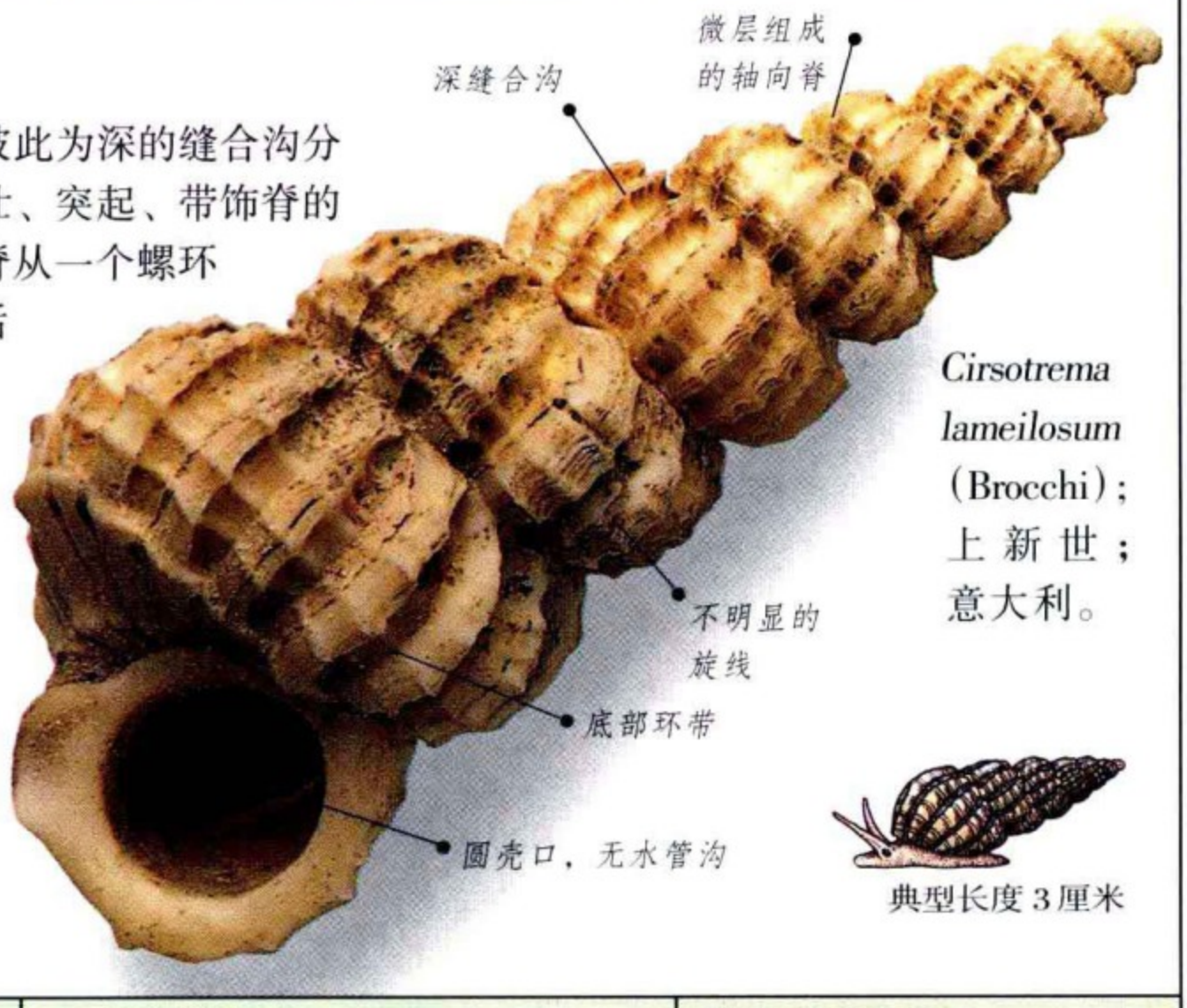
时代 始新世	分布 北美、欧洲	数量

目 中腹足目	科 *Epitonidae*(上伸螺科)	俗名 梯螺

蔓螺(Cirsotrema)

钙质壳长；螺环圆凸，彼此为深的缝合沟分隔，具由微层组成的粗壮、突起、带饰脊的轴向脊；某些种的轴向脊从一个螺环延伸至另一个螺环，最后形成圆的口缘；脊间有明显的微弱稀疏旋线，常穿脊而过。壳底部呈粗壮的环带。

· 生活环境与习性 生活于海洋，肉食性，以其长吻捕捉底栖生物。



Cirsotrema lameilosum (Brocchi)；上新世；意大利。

典型长度 3 厘米

时代 古新世—现代	分布 世界各地	数量

目 新腹足目	科 骨螺科	俗名 蜂巢螺

骨螺(Murexsul)

壳中等大小，具尖利的肋脊和长喙突。螺环肩部陡倾斜，缝合沟深，形成突出的螺塔，饰以紧密的束状旋脊，呈间隔的肋，由其上伸出成行排列、具凹槽的刺；最后的旋肋围绕光滑的釉质壳口，使之与壳的其他部分明显分开。壳口基部急速收束成管状水管沟，嘴状突上具些许用以防卫的小刺。

· 生活环境与习性 肉食性的骨螺生活于中—深海底。

典型长度 9 厘米

Murexsul octogonus (Quoy & Gaimard)；晚上新世，新西兰。

时代 中新世—现代	分布 澳大利亚、西太平洋	数量

目 新腹足目 | 科 骨螺科 | 俗名 海蜗牛

猛螺(Ecphora)

猛螺是广为人知和最引人注目的化石腹足类之一。具相对小的塔状壳顶；螺环上具两条旋向龙骨状脊，其间为与脊旋向一致的凹槽；1—2条旋向脊直达壳口底部。水管沟偏向壳口后方，系列早期管口围绕嘴状突形成旋线。

· 生活环境与习性 生活于浅海，为肉食性捕猎者。

典型长度 10 厘米

Ecphora quadricostata (Say)；约克顿组；上新世；美国。

时代 晚渐新世—上新世 | 分布 北美、欧洲 | 数量 ●●●●

目 新腹足目 | 科 蛾螺科 | 俗名 蛾螺

讷普彤螺(Neptunea)

壳大，为深缝合沟分隔的螺环圆凸，该属的某些种螺环右旋，有的左旋。明显的螺塔自然转向拱凸的体环；大的卵圆形壳口具宽短的水管沟。如有壳饰，则仅为旋向线、脊或粗脊，虽然可有粗糙的横向生长线。

· 生活环境与习性 生活于寒冷的中深到深海，捕食双壳类和其他无脊椎动物。

Neptunea contraria (Linnaeus)；红砂质泥灰岩；晚上新世；英国。

典型长度 9 厘米

时代 晚始新世—现代 | 分布 世界各地 | 数量 ●●●

目 新腹足目	科 宽带螺科	俗名 海蜗牛

棒石螺(Clavilithes)

壳中等到大，纺锤形。幼体螺环大小一致，壳体呈光滑的圆柱状，旋向线穿过发育的轴向脊，不久壳饰消失，只留下少数旋线，螺环变平。螺环肩部平直，使壳体呈阶梯螺旋状。最后的螺环（体环）帽状，壳口卵圆形。

· 生活环境与习性 生活于温暖中等深度海洋的沙质、泥砂质或泥质海底，可能为肉食性捕猎者。

典型长度 12 厘米

Clavilithes macrospira Cossmann；巴顿粘土组；中始新世；英国。

时代 古新世—上新世	分布 世界各地	数量

目 新腹足目	科 涡螺科	俗名 涡螺

涡旋螺(Volutospina)

壳中等到大，双锥形，具尖的顶部；顶部缝合沟浅，呈尖塔状，肩部有短脊，肩具刺。体环饰以弱而平的旋向带，穿过不明显的生长线。相当窄的壳口逐渐收束成宽的水管沟；外唇不加厚。壳轴上有数条脊，最低的一条最为粗壮，釉质层从内部延展至体环。

· 生活环境与习性 生活于温暖海洋的砂质或泥质海底。

· 附注 和其他涡螺一样，涡旋螺是快速运动的捕猎者。

Volutospina luctator（布兰得的 Solander）；巴顿泥灰岩组；英国。

典型长度 7 厘米

时代 白垩纪晚期—上新世	分布 世界各地	数量

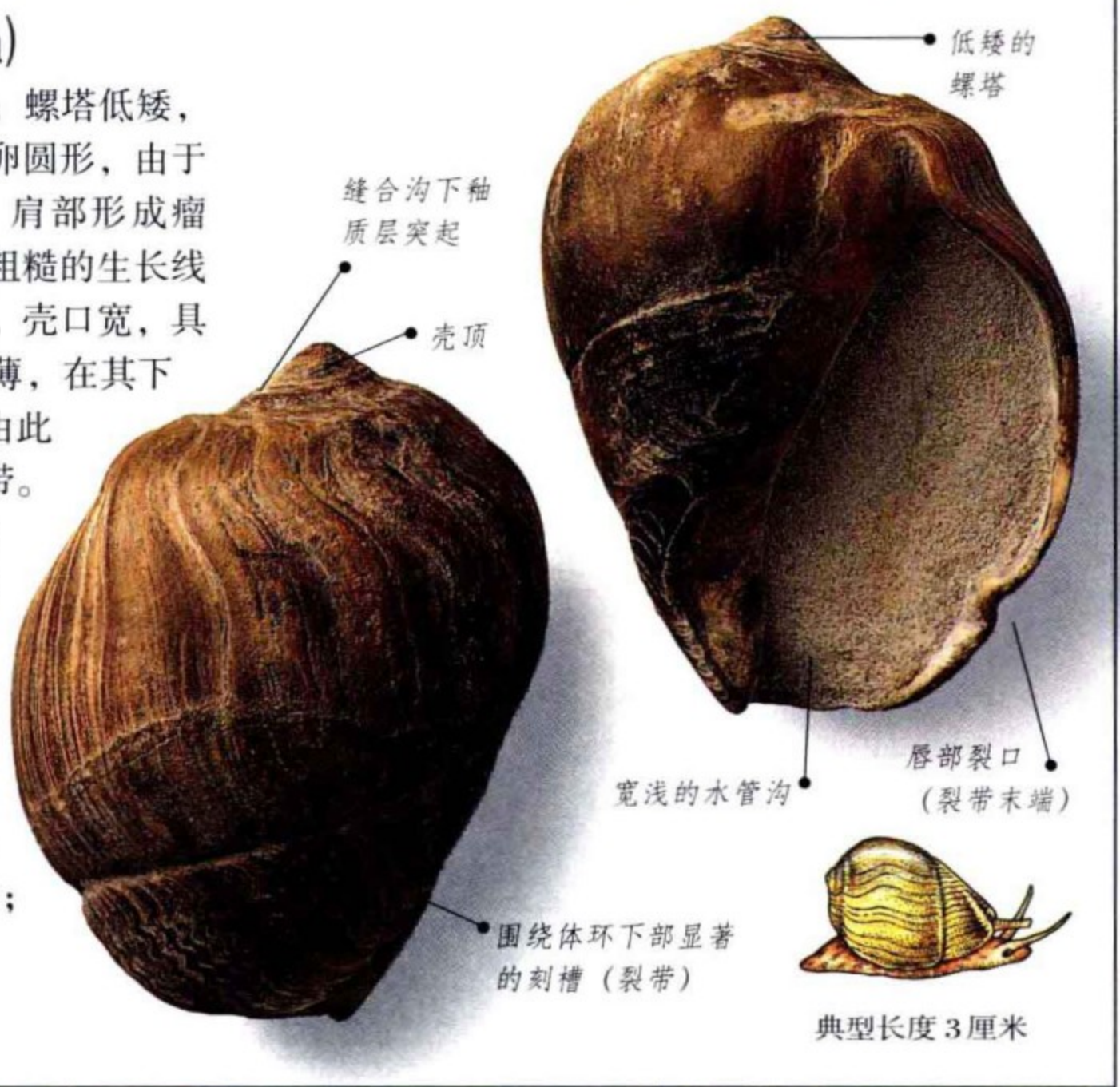
目 新腹足目	科 假橄榄螺科	俗名 假橄榄螺

假橄榄螺(Pseudoliva)

壳中等大小，近球形；螺塔低矮，具突出的尖端。体环卵圆形，由于内部釉质层的分泌，肩部形成瘤突。根据结节、脊和粗糙的生长线的变化区分不同的种。壳口宽，具阔大的水管沟。外唇薄，在其下部形成窄深的凹口，由此围绕体环成明显的裂带。

·生活环境与习性 生活于沙质或泥沙质浅海底。

Pseudoliva laudunensis (Defrance)；伦敦粘土；英国。



时代 白垩纪晚期—现代	分布 世界各地	数量

目 新腹足目	科 芋螺科	俗名 锥螺

芋螺(Conus)

壳中等大小；体环大，光滑，圆锥形，上部呈明显的角状窄平台。螺塔低矮，阶梯状，顶部尖。口唇薄，与体环平行，形成和体环等长的竖直、狭窄的壳口。

·生活环境与习性 适应温暖海洋的各种深度，生活于沙质、泥沙质或坚硬海底。

·附注 芋螺为肉食性捕猎者，用其毒箭般的齿攻击蠕虫、软体动物乃至鱼类。

Conus(*Lithoconus*) *sauridens* Conrad；石头城组；中始新世；美国。

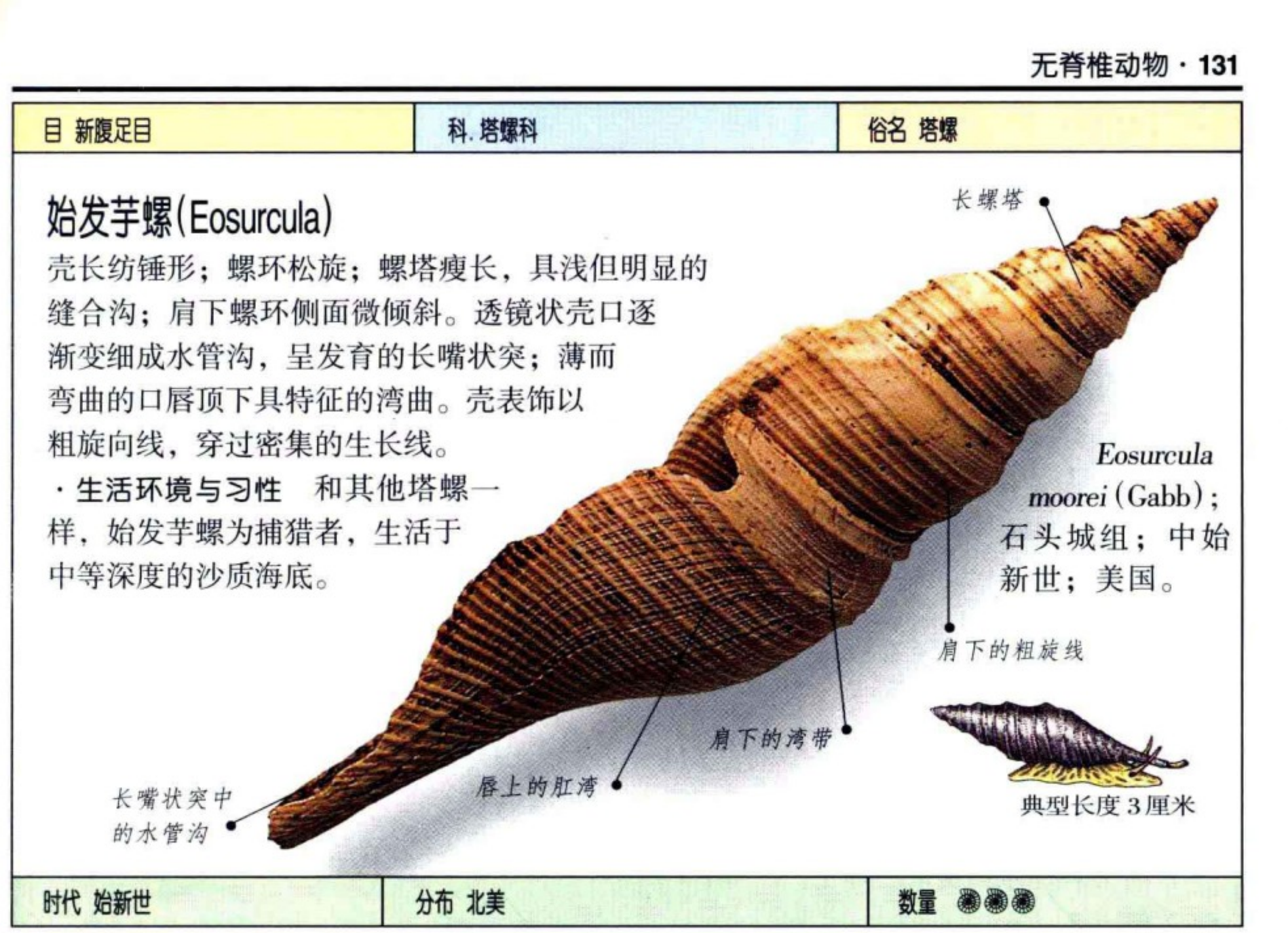
时代 白垩纪晚期—现代	分布 世界各地	数量

目 新腹足目	科. 塔螺科	俗名 塔螺

始发芋螺(Eosurcula)

壳长纺锤形；螺环松旋；螺塔瘦长，具浅但明显的缝合沟；肩下螺环侧面微倾斜。透镜状壳口逐渐变细成水管沟，呈发育的长嘴状突；薄而弯曲的口唇顶下具特征的湾曲。壳表饰以粗旋向线，穿过密集的生长线。

· 生活环境与习性 和其他塔螺一样，始发芋螺为捕猎者，生活于中等深度的沙质海底。



Eosurcula moorei (Gabb)；石头城组；中始新世；美国。

时代 始新世	分布 北美	数量

目 异旋螺目	科 古盖螺科	俗名 日晷贝

粒面轮螺(Granosolarium)

壳低圆锥形；为圆领脊区分的少数初始螺环光滑并内卷。壳底面近平坦，中心为宽漏斗状脐，暴露出从底到顶的螺环下缘。整个壳表具粒状饰和被斜向生长线穿插的旋向脊。

· 生活环境与习性 生活于浅海到中等深度的海洋，可能寄生于珊瑚或其他固定底栖动物体上。

Granosolarium elaboratum (Conrad)；腹足类砂岩；中始新世；美国。

时代 白垩纪晚期—现代	分布 世界各地	数量

目 头旋螺目	科 小泡螺	俗名 小泡螺

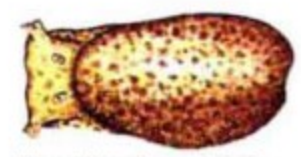
小泡螺(Bulla)

壳薄，几呈球形，只外露体环。初始的几个螺环左旋，以后的转为右旋。每个螺环都完全包卷前一个螺环，所以不见螺塔。壳口长几等于壳宽；轴壁被釉质层加固。

· 生活环境与习性 小泡螺与之最相近的种类不同，属于素食性。生活于温暖浅海沙、泥质海底。

· 附注 小泡螺是与众不同的一类腹足动物，其软体是壳长的两倍，因此不能全部缩进壳内。

Bulla ampulia Linnaeus；礁状灰岩；更新世；红海。



典型长度 2 厘米

时代 侏罗纪晚期—现代	分布 世界各地	数量 ◉◉◉

目 异旋螺目	科 海娥螺科	俗名 螺丝钻贝

海娥螺(Nerinea)

壳长圆锥形，以螺环外壁内凹并形成龙骨状肩脊为特征。壳顶由数个与壳轴直交、平卷的螺环组成，但很少保存成化石。由切面可见壳口壁上聚集的粗脊以及瘤突，是该属的突出特征。

· 生活环境与习性 常与珊瑚礁共生。

幼年个体壳的纵切面

Nerinea sp.；白垩纪；以色列。

典型长度 6 厘米

时代 侏罗纪早期—白垩纪晚期	分布 世界各地	数量 ◉◉◉◉

目 基眼目 | 科 扁卷螺科 | 俗名 扁卷蜗牛

南方圆螺(Australorbis)

壳薄，盘状；本科螺类看似右旋，实为左旋。倒转的螺塔形成深宽的脐部，并包含了全部紧密相接的圆凸螺环。壳外缘呈明显的折角，底部平，有时具微弱的旋向线；壳表具细密偏斜的生长线。壳口小，三角形或卵圆形。

· 生活环境与习性 现生扁卷螺科动物生活于淡水水域，南方圆螺以湖沼、河流中的水生植物为食，其化石无疑是非海相沉积的标志。

Australorbis euomphalus (J.Sowerby)；海顿 · 希尔组；晚始新世；英国。

时代 白垩纪晚期—现代 | 分布 欧洲、亚洲、南北美洲 | 数量 ●●●●

目 柄眼目 | 科 烟管螺科 | 俗名 陆地蜗牛

瑞丽螺(Rillyarex)

壳大；和一般腹足类不同，左旋。螺塔长，微拱凸，断面圆形；缝合沟浅，使螺塔几乎不显阶梯状。螺环微凸。壳表具密集偏斜的轴向饰脊。壳口卵圆形，除上缘外，具连续微外展的口缘。

· 生活环境与习性 除壳体大于现生种类外，瑞丽螺具有陆生肺螺类的所有特征。其化石可能是死后搬运到淡水沉积中形成的。

Rillyrex preecei Nordsieck；本布瑞齐灰岩；晚始新世；英国。

时代 中始新世—渐新世 | 分布 欧洲 | 数量 ●●

鹦鹉螺类

鹦鹉螺类是具壳的原始海生头足类，繁盛于4亿年前的古生代早期，现只残存一个具珍珠壳层的属，生活于西南太平洋。壳分为住室和较小、多数的气室两部分，后者构成气壳。鹦鹉螺类头部具发达的眼和用于捕食的触手腕，由体腔喷水游动。

目 直角石目	科 直角石科	俗名 鹦鹉螺

直角石(Orthoceras)

壳尖细圆锥状，隔壁下凹，由位于中心的体管连接各个房室。

· **生活环境与习性** 直角石在水中壳平伸，是活跃的游泳者，食腐，或捕猎小动物为食。

Orthoceras sp.；麦克冬讷尔山脉；奥陶纪；澳大利亚。

典型长度 15 厘米

时代 奥陶纪中期	分布 欧洲	数量

目 直角石目	科 弓角石科	俗名 鹦鹉螺

弓角石(Cyrtoceras)

壳强烈弯曲如钩状，断面近圆形。密集、间隔小的气室组成气壳；位于前部的住室长。

· **生活环境与习性** 实验证明，弓角石头朝下在海底游泳，并可随时调整浮力大小。

· **附注** 该标本为一内核，外壁完全剥落。

Cyrtoceras sp.；奥陶纪；捷克、斯洛伐克。

典型长度 12 厘米

时代 奥陶纪	分布 世界各地	数量

目 珠角石目	科 休伦角石科	俗名 鹦鹉螺

休伦角石(Huronia)

具大而直的体管，强烈收束成长体管节。中心管复杂，狭长。

· **生活环境与习性** 生活于浅海，食腐或猎食。能游动，并可通过体管调节气室的液体随时调整姿势。

· **附注** 该标本只保存了粗壮的体管，气室和外壳壁均缺失。

Huronia vertebralis Stokes；奥陶纪；加拿大。

典型长度 20厘米

时代 奥陶纪—志留纪	分布 北美	数量

目 塔飞角石目	科 爱沙尼亚角石科	俗名 鹦鹉螺

爱沙尼亚角石(Estonioceras)

壳旋卷，松旋，最后壳圈远为前伸；脐宽。腹侧具生长线。与大多数鹦鹉螺类不同，体管位于腹侧。

· **生活环境与习性** 爱沙尼亚角石具松旋壳，适于游泳生活(见复原图)，可能以其触手腕猎食。

· **附注** 这一完整保存的内核极为罕见。

Estonioceras perforatum Schroder；奥陶纪早期；爱沙尼亚。

典型直径 10厘米

时代 奥陶纪早期	分布 欧洲	数量

目 鹦鹉螺目	科 三角角石科	俗名 鹦鹉螺

圆盘角石(Discitoceras)

壳外卷，具宽脐，腹侧圆。壳表具间隔的旋线。

· 生活环境与习性 圆盘角石生活于石炭纪海的深水藻礁周围，可能是不善游泳、具珍珠层的鹦鹉螺。

· 附注 另一个体的外模可见其主室轮廓。

典型直径
15厘米

Discitoceras leveilleanum (de Koninck)；石炭纪灰岩；石炭纪早期；爱尔兰共和国。

时代 石炭纪早期	分布 欧洲西北部	数量

目 珠角石目	科 石炭珠角石科	俗名 鹦鹉螺

瑞诺角石(Rayonnoceras)

壳直，圆锥形，外表光滑。位于中心的体管构造复杂，生活时体管和下凹的气室均被钙质沉积充填。

· 生活环境与习性 瑞诺角石是浅海环境中强有力的泳者。

· 附注 一般认为壳内的钙质沉积犹如船内的压舱物，可加重动物体。

典型长度 20厘米

Rayonnoceras giganteum (J.Sowerby)；石炭纪灰岩；石炭纪早期；爱尔兰共和国。

时代 石炭纪早期	分布 欧洲、北美	数量

目 鹦鹉螺目	科 三角角石目	俗名 鹦鹉螺

囊盖鹦鹉螺(Vestinautilus)

壳明显外旋，脐宽，腹缘中部具旋脊，两侧也各具脊。缝合线具简单的 V 字型侧叶。有许多小房室。

· **生活环境与习性** 生活于陆架海的海底，不善游泳。

· **附注** 该标本为一保存在石灰岩中的内核，住室缺失，缝合线清楚。

Vestinautilus carinifer-ous (J. de C. Sower-by)；石炭纪；产地不明。

典型直径 6 厘米

时代 石炭纪早期	分布 欧洲、美国、南美	数量

目 鹦鹉螺目	科 鹦鹉螺科	俗名 鹦鹉螺

鹦鹉螺，未定名(Undetermined nautilus)

和所有的鹦鹉螺一样，气壳是由许多前凹、后凸的气室组成，它们被薄的隔壁分隔，气室间有体管相连。鹦鹉螺通过调整气室内的液体和气体来调节浮力。

· **生活环境与习性** 和现生鹦鹉螺一样，白天潜入深海，夜晚游进浅海猎食。

纵切面

典型直径 15 厘米

未定名鹦鹉螺；次生鲕状岩组；侏罗纪中期；英国。

时代 三叠纪晚期—侏罗纪中期	分布 世界各地	数量

目 鹦鹉螺目	科 鹦鹉螺科	俗名 鹦鹉螺

新生鹦鹉螺(Cenoceras)

壳内卷，脐小；旋环高，迅速展开，腹侧宽圆。缝合线紧密，微弯，简单，无侧叶。住室大，几占旋环的一半。气室多，切面观隔壁前凹；体管大，接近背侧。

· **生活环境与习性** 海生，以小底栖动物为食。

· **附注** 该标本的气室中充填红色泥灰质，硬化成石灰岩，有的呈方解石结晶；有的室壁破损，可能是死后沉入深海压力加大造成的。

宽圆的腹侧

内核

气室中的泥质填充

小的脐

纵切面

Cenoceras sp.；次生鲕状岩；侏罗纪中期；英国。

简单微弯的缝合线

破损的室(隔)壁

下凹的室(隔)壁

连接气室的体管

住室底部

典型直径15厘米

时代 三叠纪晚期—侏罗纪中期	分布 世界各地	数量

目 鹦鹉螺目	科 鹦鹉螺科	俗名 鹦鹉螺

似新生鹦鹉螺(Cenoceras)

似新生鹦鹉螺的壳内卷、旋环高并迅速扩大，和新生鹦鹉螺相似，但该种以具有发育的密集旋线可与之区别。

· 生活环境与习性 似新生鹦鹉螺可能生活于 50 — 100 米深的海水中。

典型直径 15厘米

Cenoceras simillium (Food & Crick)；下里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

生长线

小的脐部

不规则的折曲

发育的旋线

时代 三叠纪晚期—侏罗纪中期	分布 世界各地	数量

目 鹦鹉螺目	科 鹦鹉螺科	俗名 鹦鹉螺

真厚角石(Eutrephoceras)

壳内卷，脐极小。旋环近圆凸，腹侧宽圆。气室数比新生鹦鹉螺少(见 138 页)。

· 生活环境与习性 真厚角石为浅水游猎者，生活于美国中西部白垩纪晚期的“西部内海”。

· 附注 这是一件保存于泥灰岩中的内核，表面的黄斑系粘附其上的原来的外壳，还残存头足类壳特有珍珠层壳质。

Eutrephoceras dekayi (Morton)；皮尔页岩组；美国。

残存的原外壳斑块

大的气室

极小的脐

典型直径 10厘米

时代 白垩纪晚期	分布 美国	数量

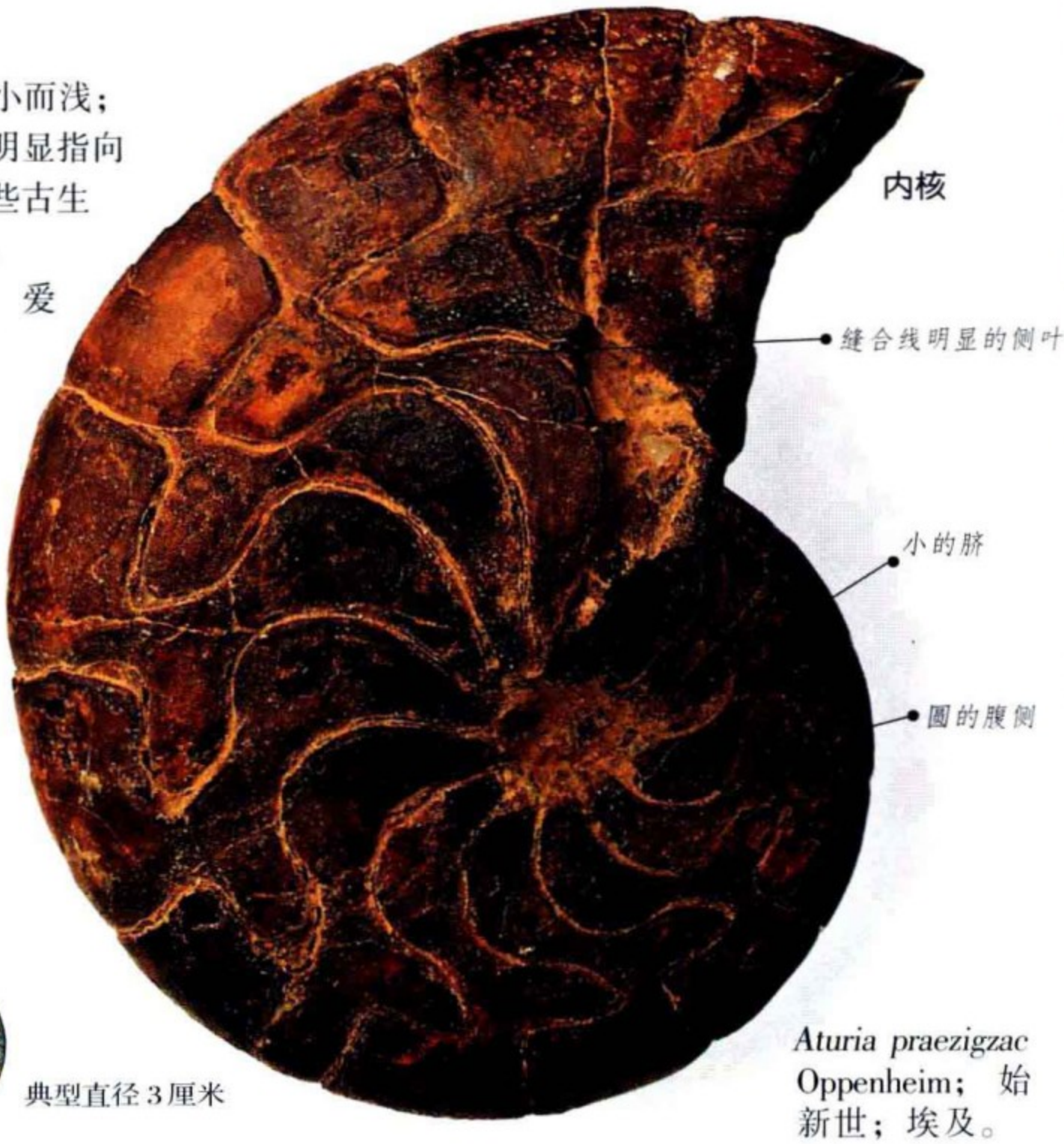
目 鹦鹉螺目	科 爱图螺	俗名 鹦鹉螺

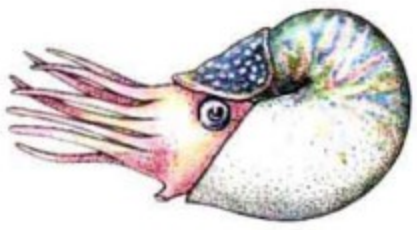
爱图螺(Aturia)

壳扁平，内卷；脐小而浅；腹侧圆；缝合线具明显指向后方的侧叶，和某些古生代菊石有相似之处。

· 生活环境与习性 爱图螺可能生活于较深的海水中，扁平的壳体有助于快速游动。

· 附注 该标本为一房室完整保存的内核。





典型直径 3 厘米

Aturia praezigzac Oppenheim；始新世；埃及。

时代 古新世—中新世	分布 世界各地	数量 ◉

目 鹦鹉螺目	科 异角石科	俗名 喙嘴石

喙嘴石(Rhyncholites)

喙嘴石是该属的上颚化石，和现生鹦鹉螺一样，这个属也有两个形似鹦鹉嘴的强壮、尖利的颚，用以咬食鱼类和甲壳类，由钙质组成，常保存成化石。

典型直径
12 厘米

Phyncholites sp.；始新世；利比亚。

时代 三叠纪—上新世	分布 世界各地	数量 ◉◉

菊石类

菊石起源于约4亿年前泥盆纪早期的鹦鹉螺类，3亿7千万年始繁盛于世界各地海洋，白垩纪末突然从地球上消失。由于菊石类演化迅速、分布广泛，所以在详细划分晚古生代和中生代地层中有重大价值。菊石类以其体管(连接各房室的管)位于腹侧为特征。古生代菊石的缝合线简单，中生代的复杂。菊石类早已绝灭，难以发现它们的颚、齿舌和保存于住室的墨囊化石。

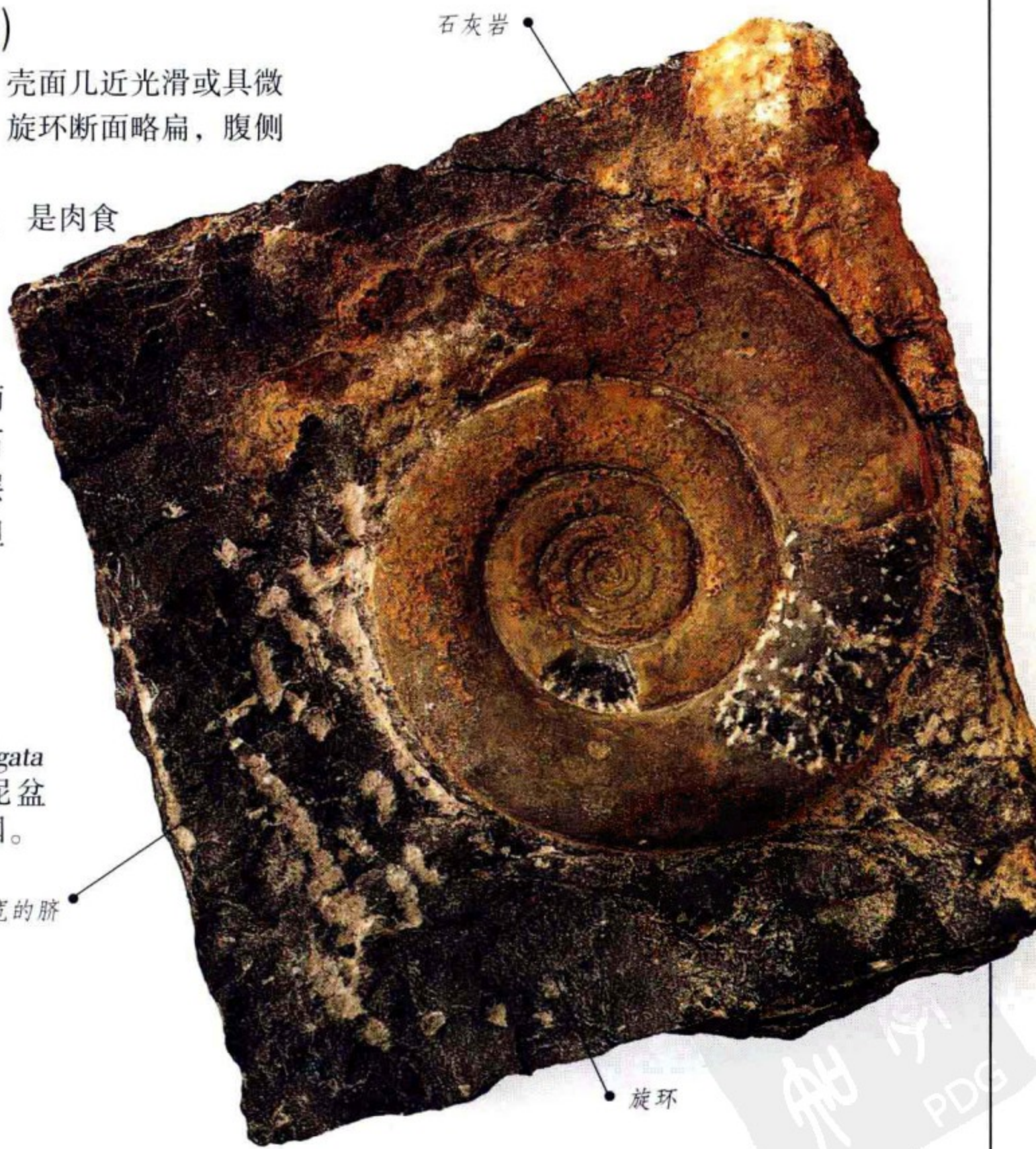
目 海神石目	科 海神石科	俗名 海神石

海神石(Clymenia)

壳外卷，脐部宽；壳面几近光滑或具微弱弯曲的生长线。旋环断面略扁，腹侧圆。缝合线简单。

·生活环境与习性 是肉食性猎食者，生活于泥盆纪近海底。

·附注 为原始菊石类之一。海神石是泥盆纪晚期岩层中常见的化石，但多保存不佳。



Clymenia laevigata (Munster)；泥盆纪晚期；德国。

典型直径4厘米

时代 泥盆纪晚期	分布 欧洲、亚洲、北美	数量

目 海神石目	科 六角海神石科	俗名 海神石

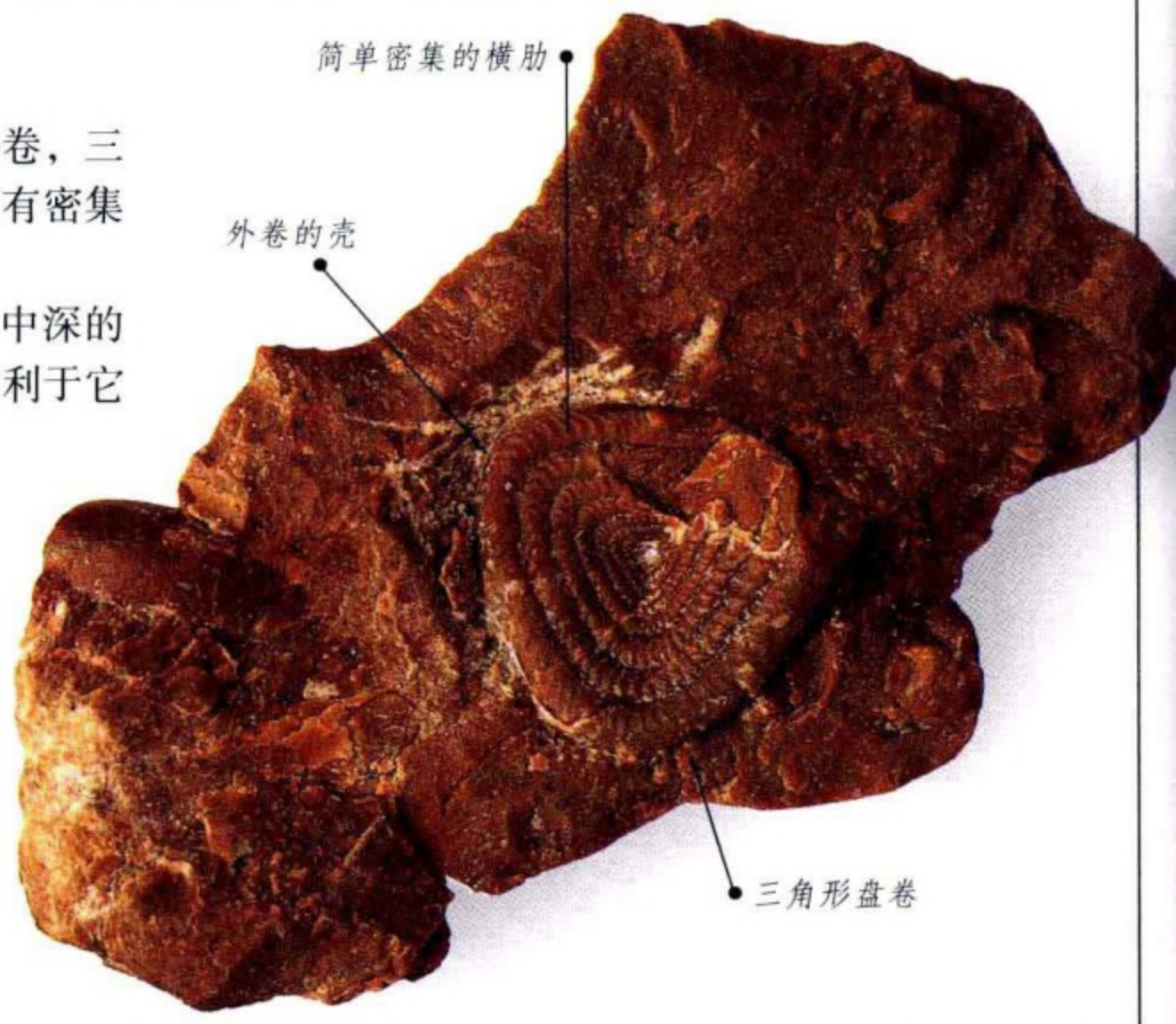
日海神石(Soliclymenia)

一类特殊的菊石。壳强烈外卷，三角形；脐宽，腹侧圆。侧面有密集的横肋，缝合线极简单。

· 生活环境与习性 生活于中深的海水中，不善游泳，其壳形利于它们大部分时间在海底度过。

Soliclymenia paradoxa (Munster)；泥盆纪晚期；德国。

典型直径 2 厘米



时代 泥盆纪晚期	分布 欧亚大陆、北非、北美	数量

目 前碟菊石目	科 前碟菊石科	俗名 棱角菊石

真杆菊石(Merocanites)

壳外卷，脐大；壳断面偏，侧边平行。侧面微圆凸，可见侧叶尖角形的缝合线(是古生代菊石中相当复杂的)。腹侧圆。

· 生活环境与习性 生活于石炭纪早期海洋中深海水中。

· 附注 该标本为一保存于黑色灰岩中的内核，表面覆有氧化铁薄膜，住室缺失。

Merocanites compressum (J. Sowerby)；石炭纪灰岩；石炭纪早期；英国。

典型直径 5 厘米

时代 石炭纪早期	分布 欧洲、亚洲、北美	数量

目 棱角菊石目	科 腹菊石科	俗名 棱角菊石

腹菊石(Gastrioceras)

壳中等内卷，脐宽。旋环断面椭圆形，腹侧略宽圆。侧面具结节，由此延伸成横过腹侧的脊。缝合线由数个前圆的鞍和后尖的叶组成。

· 生活环境与习性 腹菊石广泛分布于北半球环绕泥炭沼地的石炭纪海洋，不善游泳。

Gastrioceras coronatum (Foord & Crick)；煤层；石炭纪晚期；英国。

典型直径 7 厘米

宽深的脐

具数个侧叶的缝合线

钙质充填的房室

时代 石炭纪早期—晚期	分布 世界各地	数量

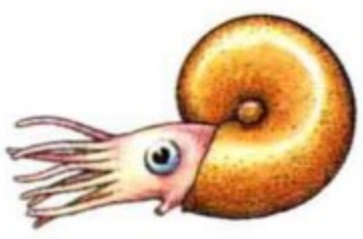
目 棱角菊石目	科 棱角菊石科	俗名 棱角菊石

棱角菊石(Goniatites)

壳内卷，脐小而窄。缝合线由鞍和叶组成，宽齿状，为典型棱角菊石式。壳薄，表面具细密的生长线。

· 生活环境与习性 生活于石炭纪浅海，成群聚集于生物礁。由壳构造可见，棱角菊石不善游泳。

Goniatites crenistria Bisat；波兰德页岩；石炭纪早期；英国。



典型直径 6 厘米

棱角菊石式缝合线

宽圆的腹侧

窄而深的脐部

时代 石炭纪早期	分布 世界各地	数量

目 齿菊石目	科 齿菊石科	俗名 齿菊石

齿菊石(Ceratites)

壳半外卷，脐宽；旋环平直，侧面具间距宽的粗横脊，在腹侧结为瘤凸。齿菊石式缝合线，前伸的鞍部浑圆完整，后伸的叶部再分为齿状。

· 生活环境与习性 齿菊石生活于三叠纪浅海。

典型直径 6 厘米

内核

住室

粗横脊

石灰岩

缝合线

Ceratites nodosus Bruguiere；三叠纪；德国。

时代 三叠纪	分布 欧洲	数量

目 齿菊石目	科 外盘菊石科	俗名 齿菊石

外盘菊石(Xenodiscus)

壳明显外卷，脐宽大；旋环断面近方形，腹侧微圆凸。只在早期旋环上具规则微弱的横脊。缝合线紧密，显著，由圆凸的鞍部和锯齿状的叶部组成。

· 生活环境与习性 外盘菊石游动缓慢，以其触手诱捕猎物。

内核

长的住室

光滑的侧面

圆的腹侧

紧密的缝合线

典型直径 6 厘米

Xenodiscus sp.；二叠纪早期；马达加斯加。

时代 二叠纪早期—三叠纪早期	分布 世界各地	数量

菊石超目

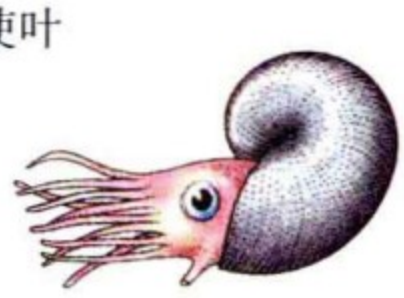
菊石超目是菊石类中具有复杂缝合线(菊石式缝合线)的一类，繁盛于早中生代海洋，并多样化和迅速演化，产生许多不同的属种。高度繁盛之后，和其他海生类群，如箭石，以及陆生恐龙，于白垩纪末同时绝灭。随着菊石及与其有亲缘关系动物的绝灭，科学家对其生活方式所知甚少，人们通过制作壳体模型，在水槽中进行模拟实验可作出推断。

目 叶菊石目	科 叶菊石科	俗名 叶菊石

叶菊石(Phylloceras)

壳内卷，小至中等大小；具特征的鞍、叶均再分为齿状的缝合线。壳饰简单，具生长线或近光滑。壳口微弯。

· 生活环境与习性 流线型的壳型及圆的腹侧使叶菊石通过喷射水流以中速在海中游动。



典型直径
10厘米

磨光的内核

Phylloceras sp.；侏罗纪早期；墨西哥。

时代 侏罗纪早期—白垩纪晚期	分布 世界各地	数量

目 弛菊石目	科 弛菊石科	俗名 弛菊石

弛菊石(Lytoceras)

壳外卷，脐大；旋环切面圆形。壳面饰以密集的横肋，连续覆满旋环，缺少棱缘。缝合线复杂。

· 生活环境与习性 弛菊石壳的结构不适宜快速游泳，可能接近海底生活。

· 附注 叶菊石(见上图)和弛菊石都是古特提斯海低纬度地区深水沉积中大量含有的化石。

Lytoceras fimbriatus (J.de C.Sowerby)；中里阿斯统；侏罗纪早期;英国。

典型直径
10厘米

时代 侏罗纪早期	分布 世界各地	数量

目 菊石目	科 裸菊石科	俗名 菊石

裸菊石(Psiloceras)

发现于世界的许多地区，是侏罗纪早期的标准化石。裸菊石可能起源于叶菊石(见 145 页)，但保留了简单的缝合线。这一压扁的、保存原始深桃红色珍珠质的壳，是见于英国北萨摩尔特的典型壳化石。

· **生活环境与习性** 裸菊石具一般的游泳能力。

· **附注** 裸菊石富含于一些地区的侏罗纪早期沉积中。

典型直径 7 厘米

灰色页岩

单独保存的小片珍珠质

压扁的壳

Psiloceras planorbis (J.de C.Sowerby)；下里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

时代 侏罗纪早期	分布 世界各地	数量

目 菊石目	科 阿玛勒特菊石科	俗名 菊石

阿玛勒特菊石(Amaltheus)

具特征的侧扁外卷壳；窄的腹侧(若龙骨)饰以横肋，犹如盘卷的绳索。侧面具镰刀状横肋及稀疏的旋线。

· **生活环境与习性** 流线型的体形和窄的“龙骨”使之能快速游泳。

· **附注** 阿玛勒特菊石可能是由叶菊石演化而来。

典型直径 7 厘米

褐色砂岩结核

具绳索状“龙骨”的压扁的壳

简单 S 形横脊

Amaltheus stokesi (J.Sowerby)；中里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

时代 侏罗纪早期	分布 世界各地	数量

目 菊石目	科 尖腹菊石科	俗名 菊石

尖腹菊石(Oxynoticeras)

壳外卷，圆扁，腹侧呈刀刃“龙骨”状。缝合线复杂，锯齿状。下图为壳的横切面，可见黄铁矿化的隔壁和充填黄色方解石的气室。体管恰位于腹侧这一具菊石类特征的位置。

· 生活环境与习性 刃状“龙骨”使尖腹菊石在水中游动时减少阻力，由此推断它是游泳最快的菊石之一。

· 附注 该标本是保存于古铜色黄铁矿结核中的内模，这是粘土岩中常见的一种保存方式。

保存于黄铁矿中的内核

Oxynoticeras oxynotum (Quenstedt)；下里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

黄铁矿化的菊石纵切面

典型直径 10厘米

时代 侏罗纪早期	分布 世界各地	数量

目 菊石目	科 宇宙菊石科	俗名 菊石

宇宙菊石(Kosmoceras)

宇宙菊石的壳外卷，扁平，是侏罗纪中期沉积的标准化石。壳面具复杂的束状脊和成排的结节。腹侧窄平。

· 生活环境与习性 该标本为保存于页岩中压扁的壳体。

Kosmoceras duncani (J. de C. Sowerby)；牛津粘土；侏罗纪中期；英国。

典型直径 6厘米

时代 侏罗纪中期	分布 世界各地	数量

目 菊石目	科 旋菊石科	俗名 菊石

巴甫洛夫菊石(Pavlovia)

巴甫洛夫菊石是侏罗纪中期广为分布、大量产出的旋菊石科中的代表成员，该科动物以其具有松旋的外卷壳，旋环断面圆和壳面饰以分枝的横脊为特征。住室长，几乎占一个旋环的长度。缝合线复杂。

· 生活环境与习性 生活于广阔的侏罗纪晚期海洋。

典型直径 4厘米

Pavlovia praecox Spath；上海绿石系；侏罗纪晚期；格陵兰。

时代 侏罗纪晚期	分布 格陵兰、北欧	数量

目 菊石目	科 指状菊石	俗名 菊石

指状菊石(Dactylioceras)

壳外旋，旋环多而明显；脐部浅，宽大。密而分枝的横脊穿过圆的腹侧。

· **生活环境与习性** 实验表明，指状菊石游动缓慢。

· **附注** 中世纪时，人们认为菊石是蛇的化石，并刻出头部出售给朝圣者。

典型直径
7厘米

壳口

人工雕刻的“头”

外旋壳

发育分枝的脊

圆的腹侧

Dactylioceras commune (J. de C. Sowerby)；上里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

时代 侏罗纪早期	分布 世界各地	数量

目 菊石目	科 马蹄菊石科	俗名 菊石

镰脊菊石(Harpoceras)

镰脊菊石是侏罗纪早期常见的化石，以其侧扁的外旋壳、尖的龙骨状腹侧和旋环侧面发育的镰形横脊为特征。壳口腹侧具短的嘴状突。

· **生活环境与习性** 镰脊菊石可能为快速游泳能手，捕猎小动物为食。

· **附注** 该标本保存于粘土岩，表面覆有黄铁矿薄膜。

典型直径
12厘米

Harpoceras falciferum (J. Sowerby)；上里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

口部的短嘴状突

弯的口部

尖的“龙骨”

镰形横脊

时代 侏罗纪早期	分布 世界各地	数量

目 菊石目	科 马蹄菊石科	俗名 菊石

马蹄菊石(Hildoceras)

壳外旋，侧扁；旋环侧面具宽短为沟槽中断的横脊。缝合线很复杂。旋环断面呈明显的矩形，腹侧具被二沟槽分隔的三条旋脊。

· 生活环境与习性 生活于侏罗纪早期的陆架海(浅海)，游泳能力一般。

· 附注 该标本保存于泥岩结核中。

Hildoceras bifrons (Bruguiere)；上里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

为沟槽中断的镰形横脊

宽脐

具三条旋脊的腹侧

典型直径 7厘米

时代 侏罗纪早期	分布 欧洲、小亚细亚、日本	数量

目 菊石目	科 古皮菊石科	俗名 菊石

双合菊石(Bifericeras)

和大多数菊石一样，壳有大小之分，双合菊石壳体较大的为雌性个体，较小的为雄性。雌性较大的躯体利于产卵和孵化。

· 生活环境与习性 双合菊石生活于中深的开阔海洋，猎取或以小海生无脊椎动物尸体为食。

大壳 (雌性)

大壳体利于产卵

小壳 (雄性)

Bifericeras bifer (Quenstedt)；下里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

典型直径 3厘米

时代 侏罗纪早期	分布 欧洲	数量

目 菊石目	科 厚盘菊石科	俗名 菊石

厚盘菊石(Pachydiscus)

厚盘菊石类属于巨形菊石，白垩纪晚期地层中发现过直径 2 米的个体。壳一定程度内卷和侧扁，侧面具短而微弯的横脊；腹侧圆。

· **生活环境与习性** 厚盘菊石生活于开阔的海洋，游泳能力强。

· **附注** 该标本保存于石灰岩中，仍残留原生外壳碎片。

Pachydiscus sp.；白垩纪晚期；加拿大。

典型直径 6 厘米

时代 白垩纪晚期	分布 世界各地	数量

目 菊石目	科 近环角石科	俗名 菊石

羊角菊石(Crioceratites)

羊角菊石壳松旋，旋环互不衔接，迅速增大。壳面具粗壮带瘤突的横脊，粗脊间插 2—3 条无结节的稍弱横脊；腹侧圆。

· **生活环境与习性** 游动于中深陆架海，为肉食性捕猎者。

· **附注** 松旋的壳形在菊石和鹦鹉螺的演化过程中多次出现。

Crioceratites sp.；白垩纪早期；南非。

典型直径 10 厘米

时代 白垩纪晚期	分布 世界各地	数量

目 菊石目	科 窦维雷菊石科	俗名 菊石

窦维雷菊石(Douvilleiceras)

壳内卷，侧扁；具简单、粗壮的横脊，连续穿过腹侧，每条横脊均分裂成许多平滑的瘤突，其上原有长瘤刺。

· 生活环境与习性 宽的旋环在水中产生相当大的阻力，因此，窦维雷菊石不善游泳，可能大部分时间生活于海底，食腐或猎食。

· 附注 这一完整标本为磷酸钙质内核，保存于绿色含海绿石砂岩中，属于年青个体。

Douvilleiceras mammillatum (Schlotheim)；高尔特粘土；白垩纪早期；英国。

时代 白垩纪早期	分布 世界各地	数量

目 菊石目	科 近环角石科	俗名 菊石

澳大利亚菊石(Australiceras)

壳旋卷简单，随生长旋环迅速扩展；具密集、穿过腹侧的横脊；腹侧圆。近环菊石科的许多相近种类都不旋卷，以至住室呈钩状。

· 生活环境与习性 生活于白垩纪早期，缓慢游动于浅的陆架海。

· 附注 和其他菊石类一样，常见的是澳大利亚菊石旋环碎片，罕见完整的标本。

Australiceras jacki (Etheridge)；白垩纪早期；澳大利亚。

典型直径 12厘米

时代 白垩纪早期	分布 世界各地	数量

目 菊石目	科 平盘菊石科	俗名 菊石

平盘菊石(Placenticeras)

这一白垩纪晚期的属具有直径达 50 厘米的外壳。该标本的住室已脱落，生活时可能包卷其他旋环。壳强内卷和侧扁，珍珠层厚；腹侧窄。

· 生活环境与习性 水箱模拟实验表明，平盘菊石因其巨大、呈流线型的壳体，可能是已知菊石类中游动最快的，利用喷射水流推动，追逐猎物或逃避爬行动物和大型鱼类的攻击。

· 附注 几个发现于美国“西部内海”的标本上有受巨大海生爬行动物反复攻击的咬痕。

Placenticeras meekei Boehm；白垩纪晚期；美国。

时代 白垩纪晚期	分布 世界各地	数量

目 菊石目	科 始颈菊石	俗名 菊石

原微菊石(Promicroceras)

这种灰岩（马斯顿大理岩）是由大量紧密堆积的完整原微菊石壳组成的，标本的左角有星菊石的残壳。原微菊石的壳外卷，壳面具直而粗的横脊；腹侧平直。

· 生活环境与习性 马斯顿大理岩是由大量原微菊石的尸骸组成的，这些原微菊石可能死于风暴，或死于藻类过量繁殖引起的中毒。

· 附注 是菊石尸骸迅速被泥灰质沉积掩埋，石化保存于石灰岩中的。

典型直径2厘米

马斯顿大理岩；下里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

时代 侏罗纪早期	分布 世界各地	数量

目 菊石目	科 阿瑞提菊石科	俗名 菊石

星菊石(Asteroceras)

阿瑞提菊石科的菊石壳饰简单，是全球侏罗纪早期沉积中常见的化石。壳外卷，具弯曲的横脊和腹侧龙骨。

· 生活环境与习性 生活于陆架海的中深处，缓慢游动，捕猎小海生动物为食。

· 附注 房室保存完好，内部填充褐色半透明的方解石质，体环为灰色泥灰质填充。外壳大部分脱落。

典型直径22厘米

Asteroceras obtusum (J.Sowerby)；下里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

时代 侏罗纪早期	分布 世界各地	数量

目 菊石目	科 海胆菊石科	俗名 菊石

海胆菊石(Echioceras)

壳强烈外卷；旋环数多；脐部浅。旋环侧面具短而直的横脊，但未穿过龙骨状的腹侧。

· 生活环境与习性 这种菊石生活于侏罗纪早期陆架海，由其强烈外卷的壳体分析，海胆菊石游泳缓慢；食腐烂，或捕捉游动慢的小动物为食。

典型直径6厘米

Echioceras fastigiatum Trueman & Williams；下里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

腹侧，呈低龙骨状

旋环侧面直短的横脊

时代 侏罗纪早期	分布 世界各地	数量

目 菊石目	科 考斯马菊石科	俗名 菊石

甘纳菊石(Gunnarites)

这一独具特色的甘纳菊石的壳中等外卷；腹侧圆。侧面饰以始于脐部的规则、带细齿突的粗壮横脊；脐部有明显的瘤突。

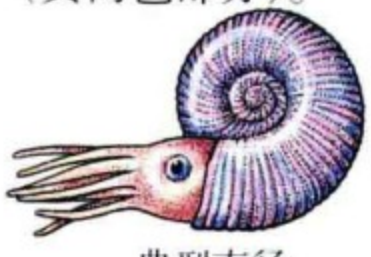
· 生活环境与习性 甘纳菊石生活于白垩纪晚期陆架海，可能不善游泳。

· 附注 这件标本为一内核，其上残留部分原壳(黄褐色部分)。

灰色砂岩内核

始于脐部带细齿的粗横脊

原生壳



典型直径16厘米

Gunnarites sp.；马拉比俄群；白垩纪晚期；南极洲。

时代 白垩纪晚期	分布 南极洲、印度、澳大利亚、新西兰及其周围各岛	数量

目 菊石目	科 刺菊石科	俗名 菊石

满德尔菊石(Mantelliceras)

壳内卷，脐较小。旋环断面长方形；腹侧平。侧面具长短交替的粗横脊。

· 生活环境与习性 满德尔菊石及其近亲缺少流线型的壳体，因此，它们可能不善游动。它们具有明显表现为双型的性差别，雌性个体的壳远大于雄性。

· 附注 满德尔菊石是北半球白垩纪晚期的标准化石。

典型直径
4.5厘米

Mantelliceras sp.；下白垩层；白垩纪晚期；英国。

长短交叉的粗横脊

大型雌性壳的简单壳口

宽的腹侧

时代 白垩纪	分布 欧洲	数量

目 菊石目	科 蹄菊石科	俗名 菊石

真蹄菊石(Euhoplites)

壳中等内卷，侧面圆凸。侧面具束状粗横脊，两端收束成瘤突。腹侧具窄沟槽。

· 生活环境与习性 粗的横脊和瘤突、断面矩形的旋环加大在水中的阻力，因此，真蹄菊石不可能快速游泳。

· 附注 生活时的壳体可能是这一缺失多个旋环标本的三倍大小。

典型直径
3.5厘米

Euhoplites opalinus Spath；高尔特粘土层；白垩纪早期；英国。

住室脱落缺失

粗壮的横脊与瘤突

保存的原外壳质

黄铁矿化标本

时代 白垩纪早期	分布 欧洲	数量

目 菊石目	科 施洛恩巴克菊石科	俗名 菊石

施洛恩巴克菊石(Schloenbachia)

施洛恩巴克菊石是欧洲白垩纪晚期菊石的代表属之一，以其富于变化的壳饰分为许多种，有的壳面近光滑平坦，有的圆凸具结节。腹侧有发达的龙骨。最大的个体直径超过 25 厘米。

· **生活环境与习性** 能快速游泳。

· **附注** 该标本为磷酸盐岩内核。

典型直径
5厘米

旋环侧面

隔壁的破损端

Schloenbachia varians(J.de C. Sowerby)；下白垩层；白垩纪晚期；英国。

时代 白垩纪晚期	分布 欧洲、格陵兰	数量

目 菊石目	科 勃郎克菊石科	俗名 菊石

莫顿菊石(Mortoniceras)

莫顿菊石是广布于白垩纪早期沉积的化石，壳体直径可达 50 厘米。壳外旋，腹侧具有特征的粗强龙骨，旋环切面近方形。

· **生活环境与习性** 莫顿菊石也许只能在水中缓慢游动。

· **附注** 该标本保存在岩石中已变形，呈椭圆形。

典型直径
8厘米

Mortoniceras potterense Spath；白垩纪早期；英国。

时代 白垩纪早期	分布 欧洲、非洲、美国	数量

目 菊石目	科 德莎菊石科	俗名 菊石

德莎菊石(Deshayesites)

壳外卷，侧扁，壳面具穿越圆腹侧的简单弯曲的横脊。德莎菊石是欧洲下白垩统阿普第阶常见的标准化石。

· 生活环境与习性 德莎菊石的流线型壳形和弱的壳饰表明，它具有快速游泳的能力。

· 附注 该标本为一内核，保存部分原外壳。

典型直径 4.5厘米

Deshayesites forbesi Casey；白垩纪早期；俄罗斯。

时代 白垩纪早期	分布 世界各地	数量

目 菊石目	科 念珠菊石科	俗名 菊石

日本菊石(Nipponites)

日本菊石有着奇异的外形，是白垩纪晚期唯一不规则旋卷的菊石。乍一看，壳形完全不规则，仔细观察可见壳体呈三维空间的U字型伸展。缝合线属典型复杂的菊石式；壳面具简单横脊。日本菊石可能起源于螺旋状的菊石(见159页)。

· 生活环境与习性 在白垩纪晚期温暖海洋的中层或表层水域营漂游生活，以其触手捕捉小动物为食。

典型直径6厘米

Nipponites mirabilis Yabe；白垩纪晚期；日本。

时代分布 白垩纪晚期	地理分布 日本、美国	数量

目 菊石目	科 念珠菊石科	俗名 菊石

螺旋菊石(Bostrychoceras)

螺旋菊石和与之有密切亲缘关系的塔菊石科的菊石一样，以具有类似蜗牛或腹足类的螺旋壳与具平旋壳的一般菊石有很大差别。螺旋菊石有似腹足类的外形，但化石上从特有的菊石式缝合线易于区别。壳松旋，旋环互不衔接。壳面具简单紧密的横脊，但住室表面的横脊上有小结节。住室U字型，生活时壳口直，可防止触手直接接触海底。

·生活环境与习性 古生物学家认为，螺旋菊石在开阔的海洋营漂游生活，猎取小动物为食。其广泛的分布证实了这一观点，因为远洋漂游生活的种类能广布于全球。

·附注 经常发现的为螺旋菊石旋环的碎片，由其壳饰特征可以鉴别。

Bostrychoceras sp.；
白垩纪晚期；德国。

初始旋环

紧密排列的饰脊

不相衔接的旋环

住室前曲

简单的壳口

黄色灰岩内核

典型长度
14厘米

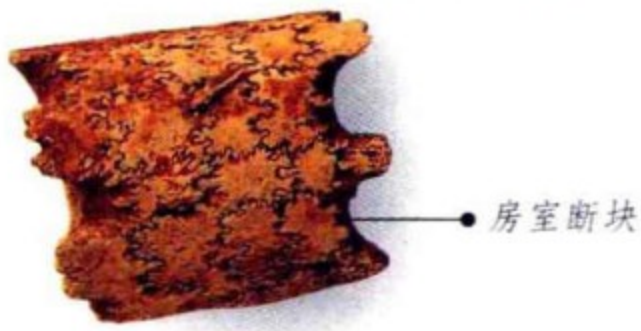
时代 白垩纪晚期	分布 世界各地	数量 ◉◉

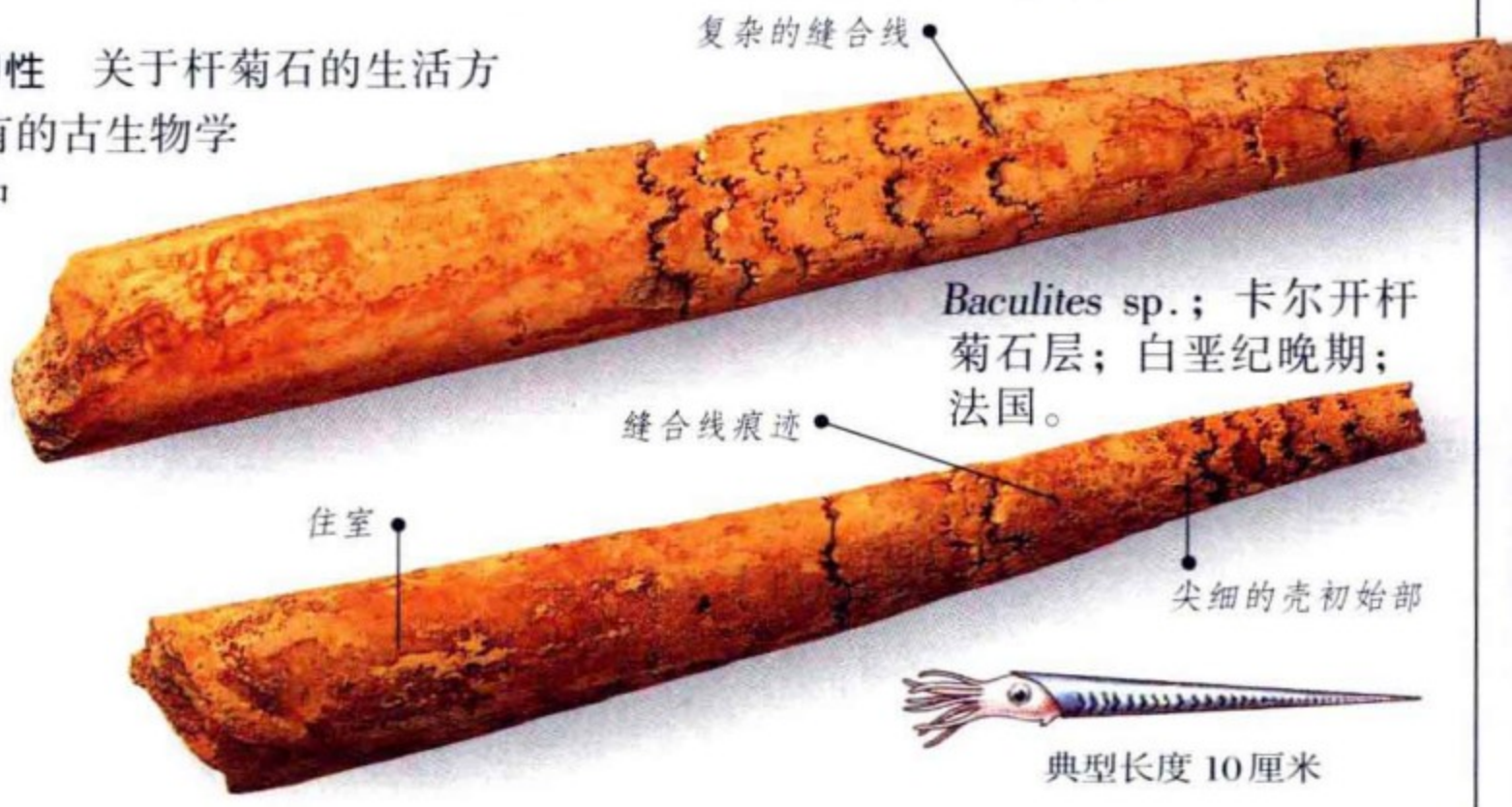
目 菊石目	科 杆菊石科	俗名 菊石

杆菊石(Baculites)

这种白垩纪晚期菊石的壳只在早期旋卷，之后成为笔直的杆状。局地可产出大量杆菊石，且无其他动物化石共生。壳长可达 1 米。

· 生活环境与习性 关于杆菊石的生活方式尚有争议，有的古生物学家认为它在水中直立游动，以触手采食海底植物为生，有的则认为它们生活于海洋近表层，壳体平伸游泳。





Baculites sp.；卡尔开杆菊石层；白垩纪晚期；法国。

典型长度 10 厘米

时代 白垩纪晚期	分布 世界各地	数量

目 菊石目	科 钩菊石科	俗名 菊石

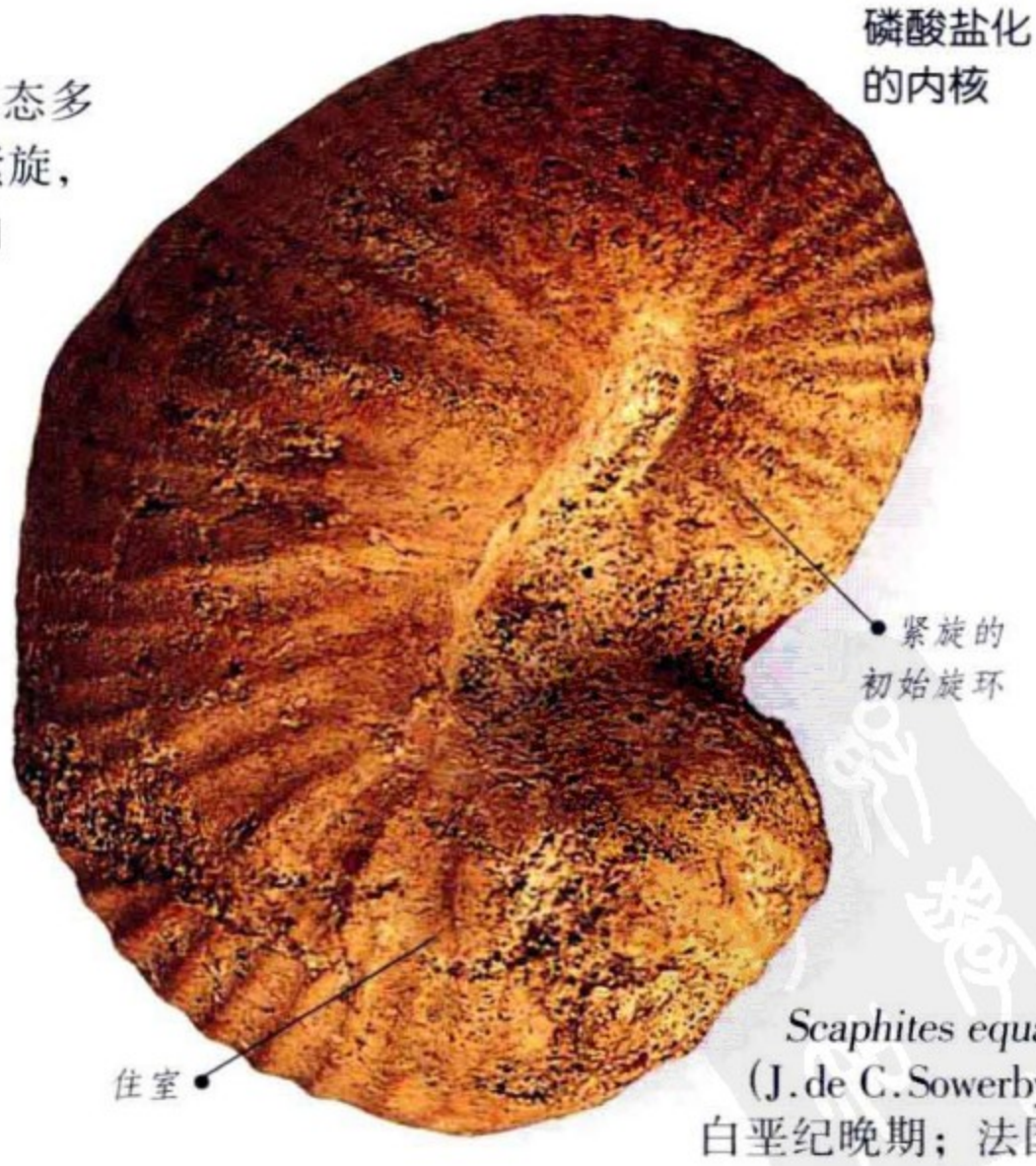
钩菊石(Scaphites)

出现于白垩纪晚期的钩菊石类形态多样，早期旋环和常见的菊石一样紧旋，但住室却直短，末端呈钩状，犹如欧洲牧羊人使用的弯钩，故名。

· 生活环境与习性 钩菊石的壳形表明，它不是活跃的游泳者，但可通过房室内的气体和液体调整浮力。常与其他菊石共生。

· 附注 该标本为保存于磷酸钙质海绿石白垩中的内核。

典型直径 8 厘米



Scaphites equalis (J. de C. Sowerby)；白垩纪晚期；法国。

时代 白垩纪晚期	分布 世界各地	数量

箭石类和乌贼类

箭石和乌贼属于头足类中不同的类别，包括现生的乌贼、鱿鱼和章鱼，其特点是具有被软肌肉组织完全包裹的带房室的内骨骼。许多种类生有由碳酸钙质或有机质组成的内支撑构造，如前甲和鞘。箭石具有粗壮、常呈圆柱形的钙质护甲，大量埋藏于中生代海相沉积中。乌贼类具几丁质的内骨骼(鞘)，但很少保存成化石，不过，在特殊的情况下，能保存明晰可辨的带触手的完整乌贼。

目 箭石目	科 尖枪形石科	俗名 箭石

尖枪形石(Acroteuthis)

鞘粗壮，向后逐渐收束呈钝尖；圆柱状沟槽(槽)深；侧面具腹槽。

· **生活环境与习性** 海生，游泳缓慢。

· **附注** 鞘表风化后常呈明显的钙质“洋葱皮”状同心层。

Acroteuthis lateralis (Phillips)；斯匹通粘土；白垩纪早期；英国。

时代 白垩纪早期	分布 欧洲	数量

目 箭石目	科 希波箭石科	俗名 箭石

希波箭石(Hibolithes)

鞘修长优美，具细球根状末端；明显的窄槽位于近腹侧前缘。鞘脆弱，化石中常破损。

· **生活环境与习性** 体形修长的希波箭石生活于白垩纪早期海洋。

Hibolithes jaculoides Swinnerton；斯匹通粘土；白垩纪早期；英国。

时代 侏罗纪中期—白垩纪晚期	分布 北半球	数量

目 箭石目	科 希波箭石科	俗名 箭石

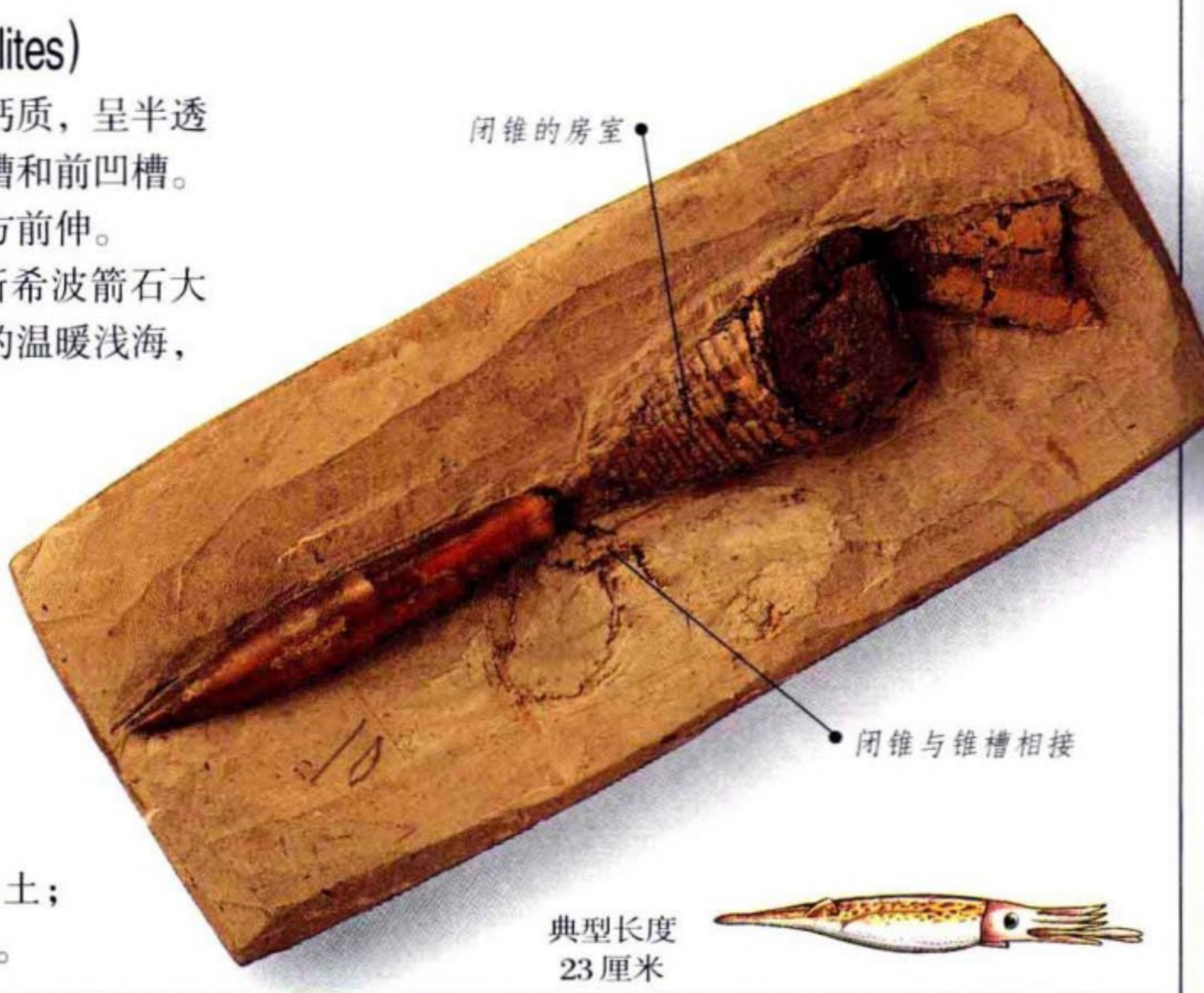
新希波箭石(Neohibolites)

鞘小，细纺锤状；鞘钙质，呈半透明琥珀色。具深圆的槽和前凹槽。前甲舌形，在闭锥前方前伸。

· 生活环境与习性 新希波箭石大量生活于白垩纪中期的温暖浅海，捕猎小动物为食。

· 附注 该标本上闭锥的房室清楚可见。新希波箭石是欧洲阿尔必阶粘土中很常见的化石。

Neohibolites minimus (Miller)；高尔特粘土；白垩纪早期；英国。



典型长度 23厘米

时代 白垩纪	分布 世界各地	数量

目 箭石目	科 圆柱箭石科	俗名 箭石

粗柱箭石(Pachyteuthis)

鞘大，粗壮，均匀收束呈钝的末端。这一破损鞘的表面具纤维状构造。锥槽圆形，深，内置大的闭锥，闭锥具凹突的房室，已被坚硬的粘土充填。

· 生活环境与习性 生活于陆架海的较深处，食腐烂或捕食为生。

· 附注 该标本上的黄铁矿化闭锥闪亮发光，保存良好。

Pachyteuthis abbreviata (Miller)；琴摩瑞吉粘土；侏罗纪晚期；英国。

典型长度 50厘米

时代 侏罗纪中期—晚期	分布 世界各地	数量

目 箭石目	科 真箭石科	俗名 箭石

真箭石(Belemnitella)

鞘圆锥状；后端呈短尖；前部薄如纸，锥槽深。鞘表具杂乱的分枝网状纹饰和浅沟，后者可能是血管的压痕。

· **生活环境与习性** 真箭石生活于白垩纪晚期“白垩海”，以其钩状触手捕捉小动物为生。

· **附注** 真箭石是白垩纪末残存的少数箭石之一，它们在局地大量产出，乃至被称为“箭石墓地”。

Belemnitella mucronata (Schlotheim)：马萨垂克阶；白垩纪晚期；荷兰。

典型长度 40 厘米

时代 白垩纪晚期	分布 北半球	数量

目 箭石目	科 圆柱箭石科	俗名 箭石

圆柱箭石(Cylindroteuthis)

鞘长，圆柱状，向后逐渐变尖；闭锥向前扩张。

· **生活环境与习性** 圆柱箭石是生活于陆架海深部的捕猎者。

· **附注** 为箭石中最大种之一，可长到 25 厘米。

Cylindroteuthis puzosiana (d'Orbigny)；牛津粘土；侏罗纪晚期；英国。

典型长度 25 厘米

时代 侏罗纪中期—晚期	分布 欧洲、北美	数量

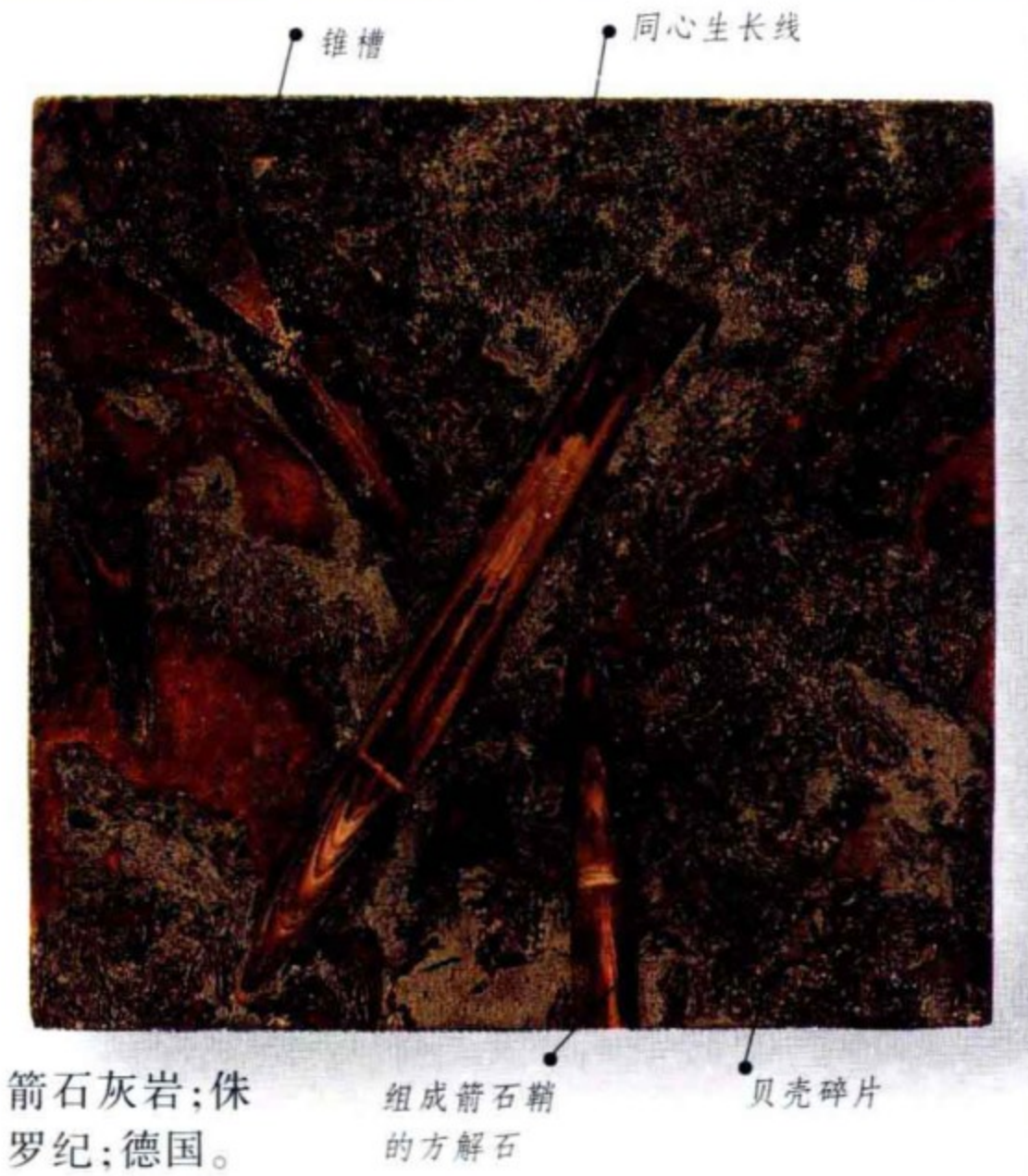
目 无	科 无	俗名 箭石灰岩

箭石灰岩(Belemnite Limestone)

这块切割抛光的层状灰岩面上有数个不同方向的箭石切面，显示出箭石鞘的块状构造是由方解石(碳酸钙)组成的，可见微细呈放射状排列的方解石晶体和明显的同心状生长线。鞘前端的V字型槽是带房室的闭锥附着处，箭石生活时闭锥控制它的浮力。

· 生活环境与习性 尽管这些不同种类的箭石共同生活在同一海域，但各有独自的生活方式。

· 附注 “大理岩”一词泛指一切抛光的石灰岩。



箭石灰岩；侏罗纪；德国。

时代 三叠纪—白垩纪	分布 世界各地	数量

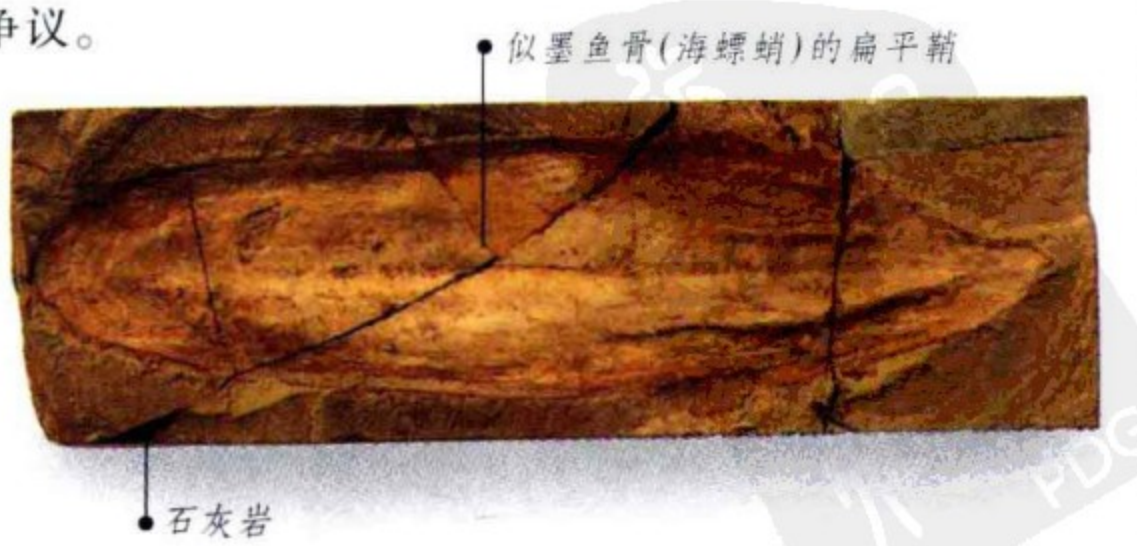
目 瓦姆皮尔乌贼目	科 粗面乌贼科	俗名 箭石

粗面乌贼(Trachyteuthis)

发现的仅只是这个属的鞘化石。鞘长卵形，具两个侧叶，背侧有明显的生长线。

· 生活环境与习性 粗面乌贼的生活习性可能和现生乌贼相似，生活于海底，以甲壳类为食。

· 附注 该属与乌贼和鱿鱼两者中的哪一个亲缘关系更近，还有争议。



Trachyteuthis sp.；索伦霍芬灰岩；侏罗纪晚期；德国。

典型长度 25 厘米

时代 侏罗纪晚期	分布 欧洲	数量

目 箭石目	科 尖箭石科	俗名 箭石

尖箭石(Belemnotheutis)

头部有 10 个腕，腕上具钩刺。体前部为外套腔，具二鳍状物，很像现生乌贼。但动物体后部有逐渐向后变细的闭锥，且有时在末端保存薄的鞘。

· 生活环境与习性 尖箭石生活于开阔外洋的较深处，和现生乌贼一样，从外套腔喷水推动前进，用触手腕的吸盘捕食猎物。

· 附注 这是一件罕见的化石标本，它保存了正常情况下会完全腐烂消失的软体，只有在动物死后能被迅速埋葬于缺氧、无菌和食腐动物的条件下，同时软体被磷酸钙质取代时，才得以保存。

Belemnotheutis antiqua Pearce；牛津粘土；侏罗纪晚期；英国。

典型长度 12 厘米

时代 侏罗纪晚期	分布 欧洲	数量 ◉

海百合纲

海百合类是人们熟悉的星形羽毛状、类似百合花的海生动物，具块状钙质骨骼，繁盛于古生代海洋，它们的遗体可形成巨厚灰岩。多数海百合以其柔软的茎固着海底生活，茎由许多断面圆形或五边形盘状茎板组成。茎顶有杯状萼。萼上具腕，用腕从水中滤取食物。海百合死后骨骼通常分离散落成小骨片，但罕见的保存完整的个体都是非常漂亮的化石。

目 单底海百合目	科 双分海百合科	俗名 海百合

双分海百合(Dimerocrinites)

茎圆柱形，其上为由许多小的块状骨板组成的低锥形萼，冠部具20条腕。

· **生活环境与习性** 生活于温暖浅海，以根部固着海底。

· **附注** 生活时腕呈扇形展开，以滤取食物。

典型冠部直径2.5厘米

Dimerocrinites icosidactylus Phillips；温洛克灰岩；志留纪中期；英国。

时代 志留纪—泥盆纪	分布 欧洲、北美	数量

目 分枝海百合目	科 美旋海百合	俗名 海百合

巴黎有角海百合(Parisangulocrinus)

茎细长，断面圆形。稍大的骨板组成小的萼部，腕长，多次分枝。排泄物从由许多小骨板组成的管中排出，管位于腕的中间。宽的扇状冠部有很多分枝。

· **生活环境与习性** 生活于深海。

· **附注** 生活时，巴黎有角海百合的腕常张开呈宽扇状，用以引诱微生物。

典型冠部直径1.5厘米

Parisangulocrinus zeaformis (Schultze)；汉斯卢克板岩；泥盆纪；德国。

时代分布 志留纪石炭纪	地理分布 欧洲、北美	数量

目 分枝海百合目	科 松球海百合科	俗名 海百合

松球海百合(Cupressocrinites)

粗壮；茎圆柱形；萼盆形，由10块骨板交互围成双环构成。腕短，五条，不分枝，外表三角形，紧密收束成尖的冠顶。

· **生活环境与习性** 粗壮的躯体表明，松球海百合可能生活于水流动荡的海底，这种环境下躯体脆弱的生物难以生存。

· **附注** 松球海百合的起源及亲缘关系至今不明。

Cupressocrinites crassus Goldfuss；海百合层；泥盆纪中期；德国。

时代 泥盆纪	分布 西欧	数量 ◉

目 分枝海百合目	科 杯状海百合科	俗名 海百合

杯状海百合(Cyathocrinites)

茎圆柱状，由圆茎板组成。萼碗形，由数块底板构成，和规则分枝的腕共同组成复杂的冠部。

· **生活环境与习性** 生活于平静的浅海，那里可不断提供丰富的食物。

Cyathocrinites actinotubus Angelin；温洛克灰岩；志留纪中期；英国。

时代 志留纪—石炭纪	分布 欧洲	数量 ◉◉

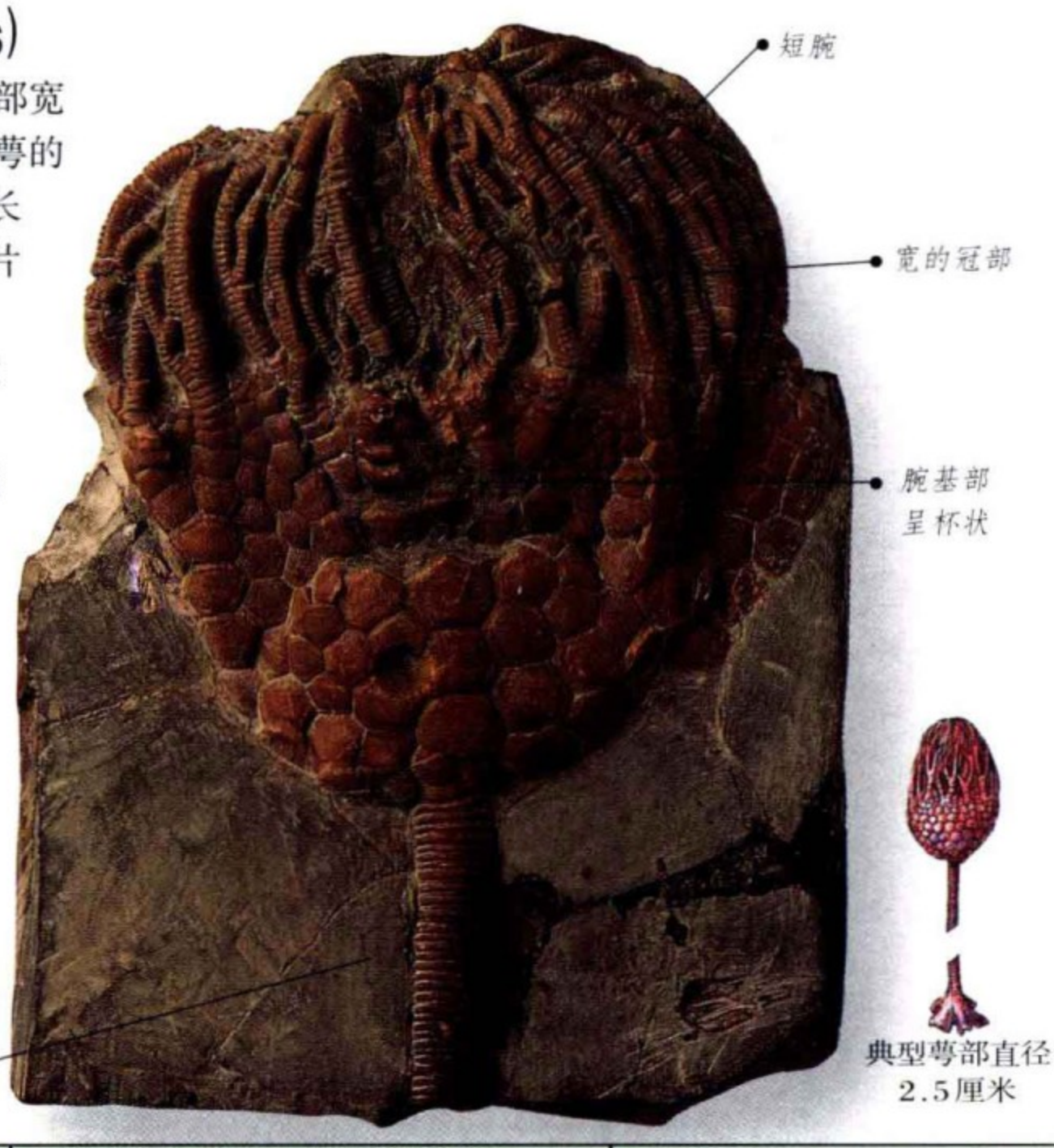
目 网海百合目	科 网海百合科	俗名 海百合

网海百合(Sagenocrinites)

茎圆柱状，茎板薄圆。冠部宽卵形，短腕下部构成杯状萼的多角形底板具明显的生长线。腕短，由许多小骨片组成。

· 生活环境与习性 网状海百合紧凑的体形表明，它适于生活在动荡的海底环境。

Sagenocrinites expansus Phillips；温洛克灰岩；志留纪中期；英国。



时代 志留纪中期	分布 欧洲、北美	数量

目 无	科 无	俗名 海百合

克利夫顿黑色岩(Clifton Black Rock)

这一深黑色灰岩含长的海百合茎和海百合骨骼碎片。茎的构造明显，由厚短的圆形茎板组成，中心的茎孔圆，贯通全茎，已被钙质充填。

· 生活环境与习性 生物礁冲刷堆积的碎屑形成石灰岩。

· 附注 含沥青质使岩石变成黑色。

克利夫顿黑色岩；石炭纪灰岩；石炭纪；英国。

时代 石炭纪	分布 英国	数量

目 单底海百合目	科 幅海百合科	俗名 海百合

幅海百合(Actinocrinites)

这一保存完好的冠部是圆顶海百合亚纲海百合的典型代表。由许多多边形底板组成的萼部球形，底板呈规则的多重排列，其上方有五个显著的小骨片组成的断腕基部；穹顶状萼顶部的底板明显的大。茎圆柱形，茎板薄圆。石炭纪动荡的海流冲刷堆积这样的海百合残骸，使之成为石灰岩的主要组成成分。采用人为分类方法对分散的海百合茎进行分类。

· 生活环境与习性 幅海百合生活于深水礁中，以其根状构造固定海底，用短腕捕捉微生物。

Actinocrinites parkinsoni Wright；石炭纪灰岩；石炭纪早期；英国。

海百合灰岩

典型萼部直径4厘米

时代 石炭纪	分布 世界各地	数量

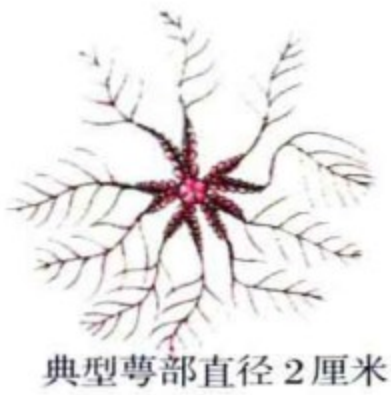
目 启示海百合目	科 囊毛海百合科	俗名 海百合

囊毛海百合(Saccocome)

形体优美，无茎，具球形的萼部和10个腕枝；腕下部呈翅状展开，上部又分为长的细枝。

· 生活环境与习性 囊毛海百合营自由漂游生活，可能能适应各种含盐度的海域。

· 附注 囊毛海百合是索伦霍芬灰岩中常见的化石。



典型萼部直径2厘米

Saccocoma tenellum (Goldfuss)；索伦霍芬灰岩；侏罗纪晚期；德国。

时代 侏罗纪晚期	分布 世界各地	数量

目 弓海百合目	科 半海百合科	俗名 海百合

半海百合(Hemicrinus)

形状奇特，腕成直角着生于萼上，整体呈勺形。茎粗壮，形同长萼部底板的延伸，具壮实的固着根。

· 生活环境与习性 半海百合以其壮实的根部吸附在砾石上，性喜动荡的水流。

· 附注 这种矮壮的弓海百合类是某些地区白垩纪地层中常见的化石。

Hemicrinus canon (Seeley)；汉斯坦顿红色岩；英国。

典型萼部直径8厘米

时代 侏罗纪晚期—白垩纪早期	分布 欧洲	数量

目 毛发海百合目	科 羽毛海百合科	俗名 海百合

羽毛海百合(Pterocoma)

放射状或羽毛星状，萼小；具10条等长的长腕，每条腕又有成排的细枝(羽枝)。茎只见于发育的早期阶段。

· **生活环境与习性** 羽毛海百合属于自由游泳的海百合，和它的现生近亲一样，优美的摆动腕枝游动。

· **附注** 很少能发现毛发海百合类的完整标本。

典型萼部直径1.5厘米

Pterocoma pennata (Schlotheim)；索伦霍芬灰岩；侏罗纪晚期；德国。

时代 侏罗纪晚期—白垩纪晚期	分布 欧洲、亚洲	数量

目 分枝海百合目	科 石莲科	俗名 海百合

石莲(Encrinus)

茎圆柱形，长，间隔的生有肿突的厚茎板。萼矮壮紧密，底板大、拱突。共有10条单枝的腕。

· **生活环境与习性** 生活于浅海。

· **附注** 生活时石莲自由张开的腕若扇形，用以诱捕浮游生物进入扇内，通过腕内的沟槽送达口部。遇到危险时，腕紧密收拢以御敌。

典型萼部直径2.5厘米

Ecrinus liliformis (Lamarck)；贝壳灰岩；三叠纪中期；德国。

时代 三叠纪中期	分布 欧洲	数量

目 等称海百合目	科 五角海百合科	俗名 海百合

五角海百合(Pentacrinites)

这一特殊的海百合茎长，茎板五边形，无根状构造。茎上间隔规律的长有许多须枝(卷枝)。萼小，不明显，和其上羽状分枝的腕构成多枝的扇形冠部。

· 生活环境与习性 常于巨大化石木下发现成群的五角海百合，由此推测，它们营假漂游生活，成群的附着在漂浮的木材上随波逐流。围绕木化石分散的残骸有时在局部地区富集，并形成薄层灰岩。

四个五角海百合个体

Pentacrinites fossilis Blumenbach；下里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

典型萼部直径
1.5厘米

时代 侏罗纪	分布 欧洲、北美	数量

目 米氏海百合目	科 梨海百合科	俗名 海百合

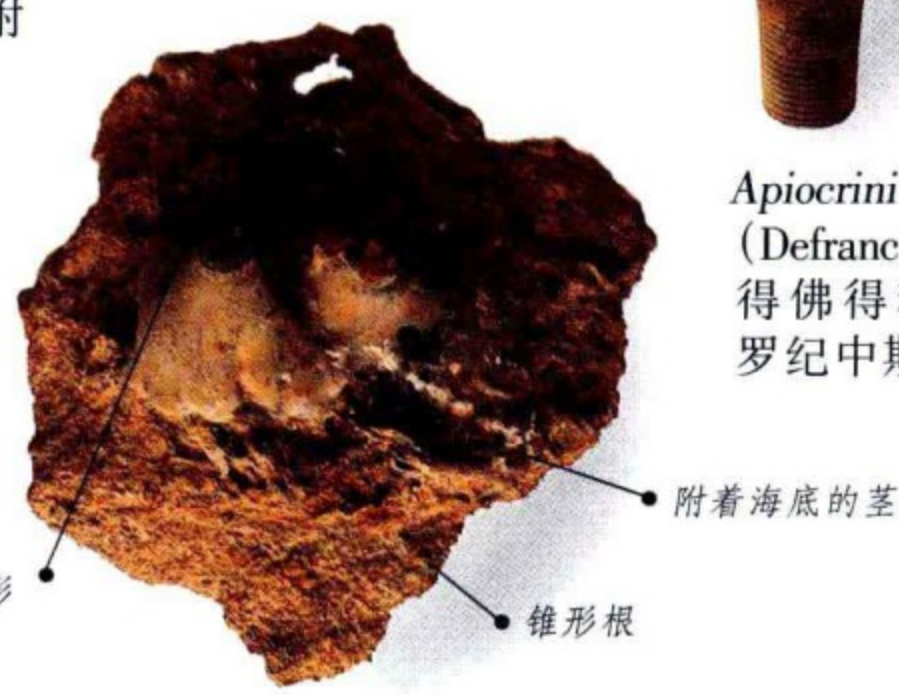
梨海百合(Apiocrinites)

粗壮；茎尖细，圆柱形，底部连接不规则的锥状根。萼球根状，由长茎板、两圈萼板和腕基部的腕板组成。腕 10 条，一次二歧分枝，展开后，和萼呈扇状冠。

· **生活环境与习性** 梨海百合生活于动荡剧烈的侏罗纪海海底，摆动长腕从水中滤取食物。

· **附注** 常见的梨海百合化石是它分散的萼板和茎板，茎和根的表面常附着苔藓虫和龙介科蠕虫。

Apiocrinites elegans (Defrance)；布瑞得佛得粘土；侏罗纪中期；英国。



典型萼部直径 3 厘米

时代 侏罗纪—白垩纪	分布 欧洲、非洲、北美	数量

目 尤因他海百合目	科 囊海百合科	俗名 海百合

囊海百合(Marsupites)

萼大，球形，由 11 块大而薄的多边形骨板组成，板上具放射状纹饰。无茎，但在萼底相当于萼茎连接处有一大五边形骨板。腕细长，二分成 10 条分枝。

· **生活环境与习性** 成年囊海百合静置身于白垩泥质海底，摆动腕诱捕食物，幼虫若浮游生物。

· **附注** 大的萼部化石明显，是西欧地区的带化石。

Marsupites testudinarius (Schlotheim)；上白垩层；白垩纪晚期；英国。

典型萼部直径 3.5 厘米

时代 白垩纪晚期	分布 世界各地	数量

目 尤因他海百合目	科 尤因他海百合科	俗名 海百合

尤因他海百合(Uintacrinus)

Uintacrinus socialis Grinnell；尼厄布拉拉白垩层；白垩纪晚期；美国。

无茎，但具很大的由多数小骨板组成的球形萼；腕基部与萼连成一体，腕特别细长，最长达 2.5 米。

· 生活环境与习性 生活于软泥质海底，以其长腕捕捉浮游生物为生。

· 附注 常见的是尤因他海百合分散的骨板化石。

典型萼部直径 4.5 厘米

时代 白垩纪晚期	分布 世界各地	数量

目 米氏海百合目	科 米氏海百合科	俗名 海百合

艾萨海百合(Ailsacrinus)

Ailsacrinus abbreviatus Taylor；沙普希尔组；侏罗纪中期；英国。

茎很短；萼小；腕很长，10 条，每条腕侧均有羽枝。

· 生活环境与习性 艾萨海百合可能游泳能力弱，密集成群的生活于较浅的海底。

· 附注 该属表现了海百合类探寻独立生活的一种尝试，这种生活方式已见于毛发海百合类。很难发现完整的海百合冠部化石；常见的多为如本标本所示的残部。

典型萼部直径 1.5 厘米

时代 侏罗纪中期	分布 英国	数量

海胆纲

海胆具坚硬的球形骨骼(壳)，由薄的钙质骨板组成(分为步带与间步带)。步带板上有小孔，为管足通过处。所有骨板上均有球形带凹槽的结节，其上连接大小不一的刺，用以防护，有时用以移动。规则海胆壳体呈辐射对称，在海底猎食；不规则海胆两侧对称，在软泥质海底打洞生活。

目 囊海胆目	科 古海胆科	俗名 海胆(海刺猬)

苹果海胆(Melonechinus)

胆壳大，近球形，由许多厚的多角形骨板组成。构成步带和间步带的骨板数多，沿步带中线成凸隆的脊。

· 生活环境与习性 苹果海胆生活于石炭纪海生物礁中。

典型胆壳直径 8 厘米

Melonechinus multipora (Norwood & Owens)；石炭纪早期；美国。

时代 石炭纪早期	分布 世界各地	数量

目 头帕海胆目	科 头帕海胆科	俗名 海胆

镰头帕海胆(Plegiocidaris)

胆壳呈微扁的球形；步带窄，间步带宽，各五条，都由两排骨板组成，间步带板饰以大瘤突。壳顶凹陷为顶系所在。

· 生活环境与习性 镰头帕海胆生活于岩石海底，以藻类为食。

· 附注 生活时瘤突连接大的棘刺。

典型胆壳直径 4 厘米

Plegiocidaris coronata (Schlotheim)；威塞尔系；侏罗纪；德国。

时代 侏罗纪	分布 欧洲	数量

目 原始海胆目	科 原始海胆科	俗名 海胆

原始海胆(Archaeocidaris)

胆壳大，扁圆，表面有许多脊刺。步带骨板双排，窄；间步带宽，有四排步带板，每个板的中心具简单的瘤突，其上连接长的棘刺。短刺覆盖大部分壳体。齿与颚位于口面(腹面)，但二者分离。

·生活环境与习性 原始海胆可能是植物性杂食动物，生活于开阔海的海底，刺起保护作用。

Archaeocidars whatleyensis Lewis & Ensom；石炭纪灰岩；石炭纪；英国。

典型胆壳直径8厘米

时代 石炭纪早期—二叠纪	分布 世界各地	数量

目 头帕海胆目	科 蝶形头帕海胆科	俗名 海胆

瘤头帕海胆(Tylocidaris)

胆壳小，圆形，微扁。10列间步带瘤突连接粗壮的球棒状棘刺，用以保护壳体。口位于腹面中央，生活时具咀嚼器，名为“亚里士多德灯笼”。

· 生活环境与习性 瘤头帕海胆生活于白垩海海底，附着于贝壳或海绵上，为植物性杂食动物。

· 附注 分散的刺和壳的碎片是白垩层中常见的化石。

典型胆壳直径3厘米

Tylocidaris clavigera(Konig)；上白垩层；白垩纪晚期；英国。

时代 白垩纪晚期—始新世	分布 欧洲、北美	数量

目 头帕海胆目	科 头帕海胆科	俗名 海胆

切头帕海胆(Temnocidaris)

胆壳近球形。五条间步带，双排骨板上具显著的大瘤突；步带五条，双排骨板，蜿蜒伸展。大纺锤状棘刺与间步带的瘤突相连，生活时表面布满粗刺。

· 生活环境与习性 切头帕海胆生活于白垩海海底，为植物性杂食动物，以其颚采取食物。

· 附注 罕见切头帕海胆的完整化石，该标本的顶系缺失。

Temnocidaris sceptrifeda(Mantell)；上白垩层；白垩纪晚期；英国。

典型胆壳直径4.5厘米

时代 白垩纪晚期	分布 欧洲	数量

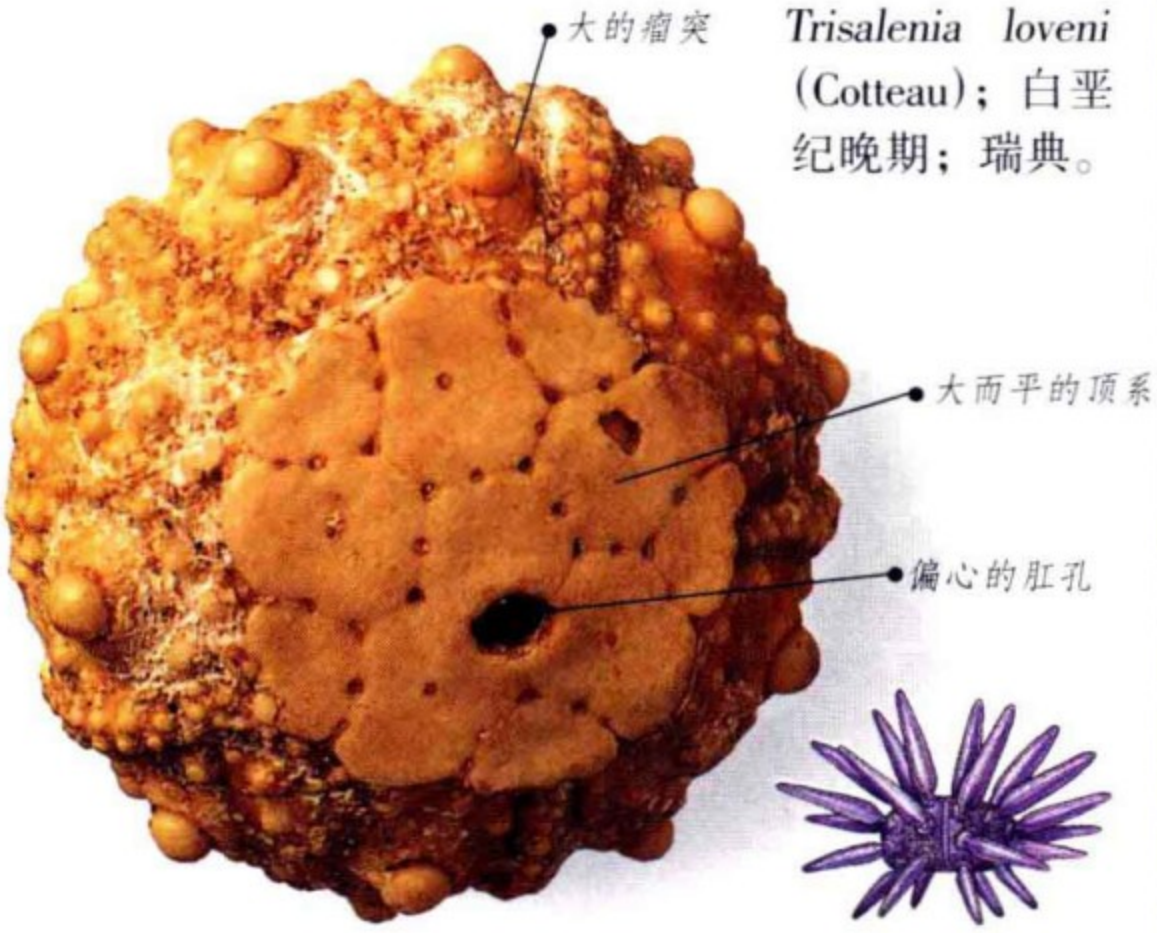
目 萼海胆目	科 撒勒海胆科	俗名 海胆

三撒勒海胆(Trisalenia)

胆壳扁圆，具两圈骨板组成的顶系，其内为一简单的中心板和肛孔。生殖板大，具孔，生活时由此排出卵和精液。光滑尖利的棘刺与间步带板的瘤突相连。

· 生活环境与习性 三撒勒海胆分布于白垩纪晚期海洋的瑞典南部石质沿海，生活于巨大花岗岩漂砾中间。

· 附注 撒勒海胆科海胆是白垩纪常见的化石。



Trisalenia loveni (Cotteau)；白垩纪晚期；瑞典。

胆壳典型直径 2 厘米

时代 白垩纪晚期	分布 瑞典	数量

目 半头帕海胆目	科 半头帕海胆科	俗名 海胆

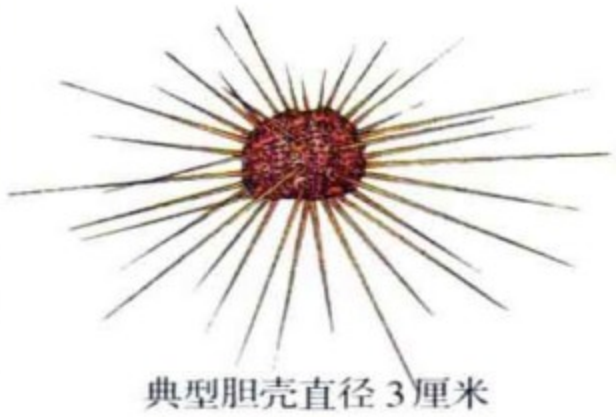
半头帕海胆(Hemicidaris)

胆壳顶视轮廓圆形，顶系小。10 排间步带板上具明显的瘤突，其上连接长而光滑、逐渐变细的棘刺；步带窄。

· 生活环境与习性 半头帕海胆生活于多岩石海底，以其位于腹面的管足附着于岩表，用它的五个颚齿刮食岩表的海生植物。

· 附注 这一保存完好的标本是死后迅速被沉积物埋藏的结果。

Hemicidaris intermedia (Fleming)；珊瑚灰岩；侏罗纪晚期；英国。



典型胆壳直径 3 厘米

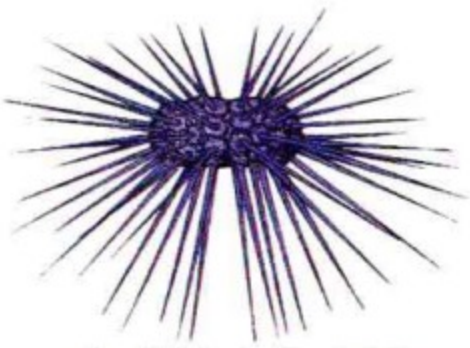
时代 侏罗纪中期—白垩纪早期	分布 世界各地	数量

目 肿瘤海胆目 | 科 肿瘤海胆科 | 俗名 海胆

肿瘤海胆(Phymosoma)

胆壳扁圆；小板和薄皮层组成的顶系与口围很宽。步带与间步带上的瘤突大小相近，生活时其上连接粗圆、光滑、逐渐变细的棘刺；单独的棘刺是白垩层中常见的化石。

· 生活环境与习性 肿瘤海胆生活于白垩海的坚硬海底，以藻类、海绵和其他软体生物围食。



典型胆壳直径 3 厘米

Phymosoma koenigi (Mantell)；上白垩层；白垩纪晚期；英国。

时代 侏罗纪晚期—始新世 | 分布 世界各地 | 数量

目 肿瘤海胆目 | 科 阿尔巴克海胆科 | 俗名 海胆

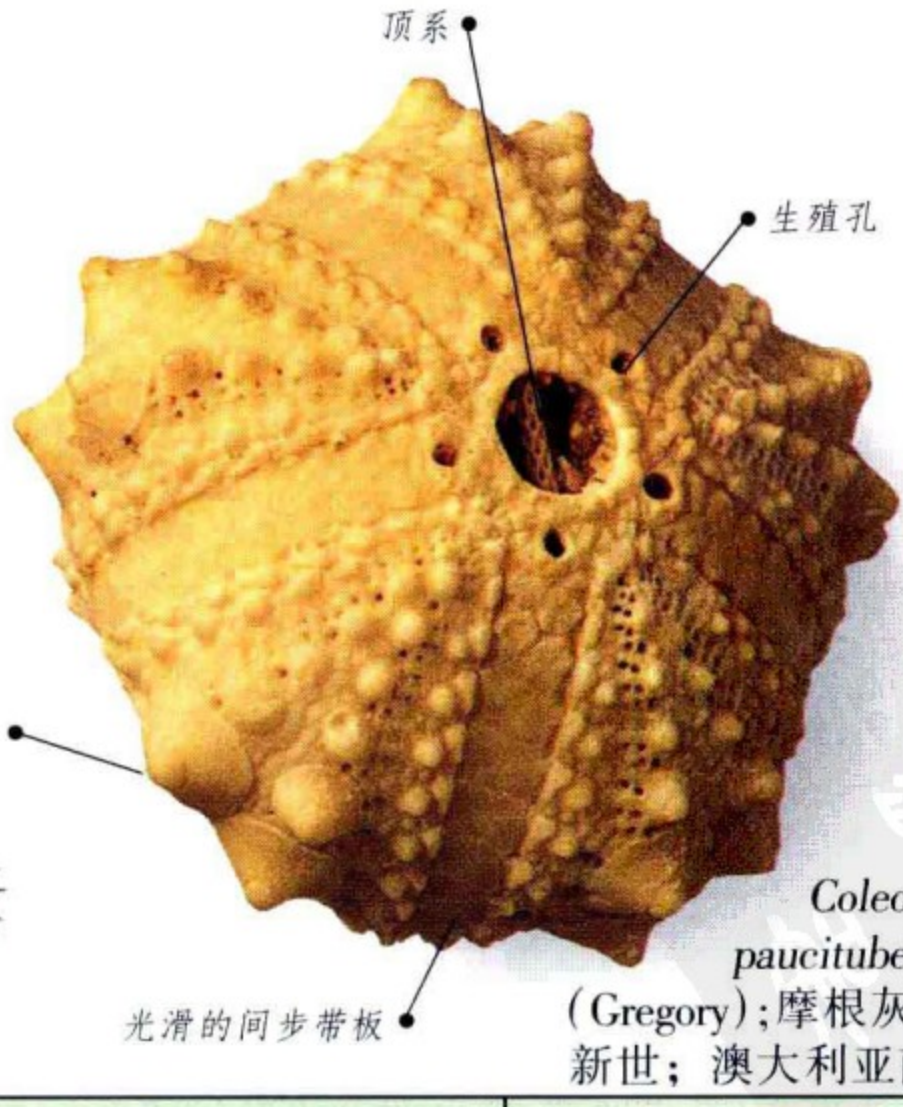
鞘肋海胆(Coleopleurus)

胆壳小，五边形，侧视半球形。步带宽，隆突，具大的瘤突；间步带板光滑，无瘤突。顶系有五个生殖孔，中心开口是肛孔所在。

· 生活环境与习性 生活于浅海坚硬岩石海底。

· 附注 步带板上大而厚实的瘤突表明，生活时鞘肋海胆具有粗壮的棘刺，棘刺与其说是用于防卫，不如说是用于稳定壳体的。

典型胆壳直径 2 厘米



Coleopleurus paucituberculatus (Gregory)；摩根灰岩；中新世；澳大利亚南部。

时代 中新世 | 分布 澳大利亚 | 数量

目 全雕海胆目	科 锥海胆科	俗名 海胆

锥海胆(Conulus)

胆壳圆，顶视略呈五边形。腹面平或凹；口位于腹面中央，肛孔位于其侧缘。壳表布满很小的结节，生活时长满了毡毛似的细刺。

·生活环境与习性 锥海胆生活于海底软泥中，常在某些薄地层中发现其胆壳化石。

Conulus albogalerus Leske；上白垩层；白垩纪晚期；英国。

典型胆壳直径 3.5厘米

时代 白垩纪晚期—古新世	分布 世界各地	数量

目 盾海胆目	科 盾海胆科	俗名 沙钱

盾海胆(Clypeaster)

胆壳大而厚，轮廓五边形，侧视低锥形。背面步带延伸呈明显的花瓣状，其上有许多长孔。小而圆的口孔周围具颚，位于腹面中心，肛孔也位于腹面近后侧。胆壳表面覆满小瘤突，生活时其上连接短刺。

·生活环境与习性 盾海胆为典型的沙居者，部分或完全埋于沙中，从沉积物中取食。盾海胆是“活化石”，现今仍生活于热带海洋的浅海。

Clypeastes aegypticus Michelin；中新世；沙特·阿拉伯。

典型胆壳直径 12厘米

时代 晚始新世—现代	分布 世界各地	数量

目 盾海胆目 | 科 墨里海胆科 | 俗名 沙钱

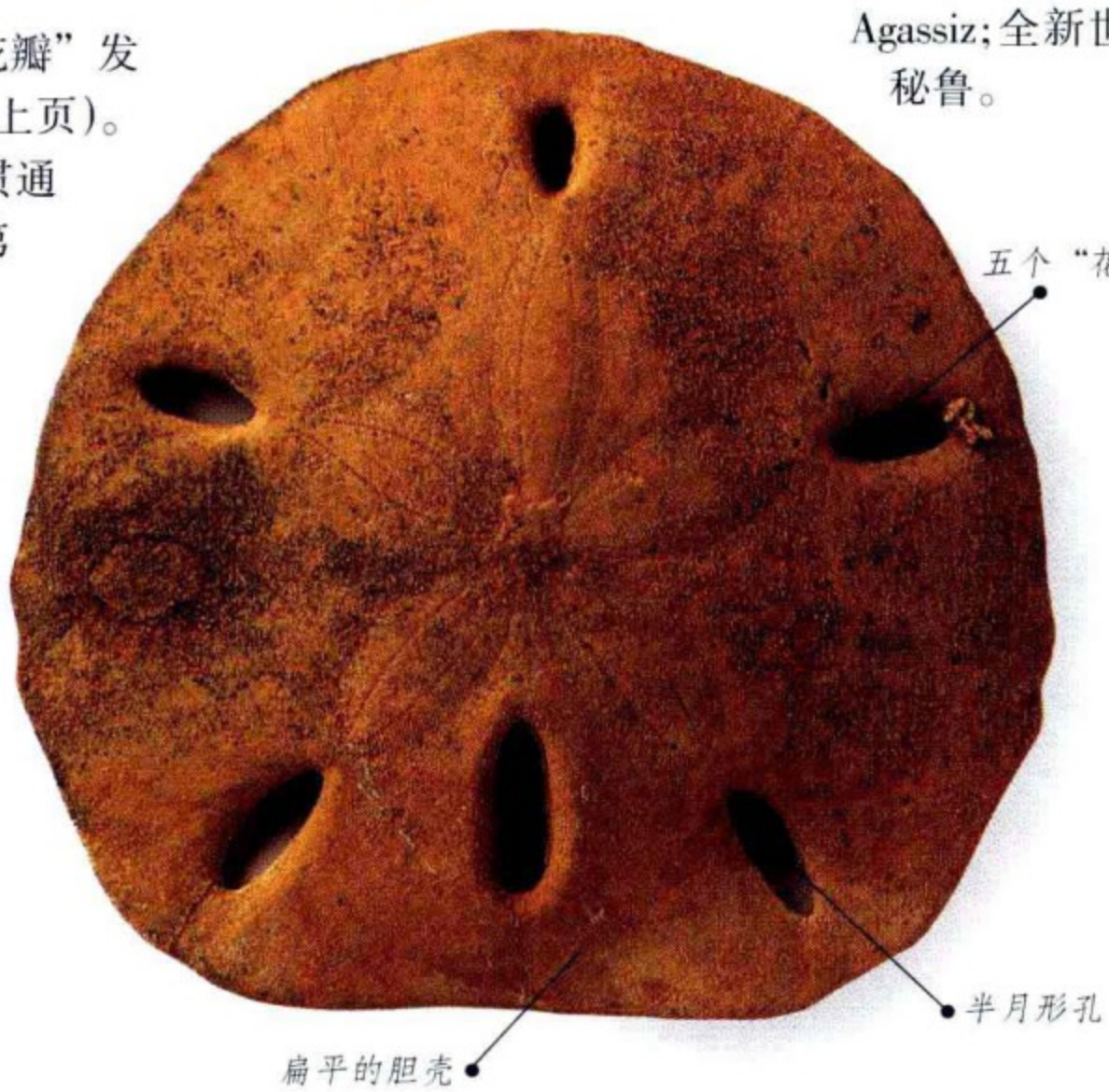
环孔海胆(Encope)

胆壳平，背面薄。五个“花瓣”发育，但比盾海胆的要小(见上页)。步带五条，每条末端有一贯通胆壳的卵圆(半月)形孔，第六个孔位于步带后方。

· 生活环境与习性 环孔海胆生活于热带浅海沙中，半月形孔有助于它从沉积物中搜寻食物。

胆壳背面

Encope micropora Agassiz；全新世；秘鲁。



典型胆壳直径 9 厘米

时代 中新世—现代 | 分布 北美、南美 | 数量

目 盔形海胆目 | 科 灯笼海胆科 | 俗名 海胆

似灯笼海胆(Plesiolampas)

胆壳圆五边形，背部低锥形。口卵圆形，位于腹面中央，肛孔位于后缘。有五个长“花瓣”，其上具长孔。壳表密集的布满瘤突。

· 生活环境与习性 似灯笼海胆埋于海底沙中生活，并从中觅食。

· 附注 常在局部地区形成丰富的灯笼海胆埋藏。

胆壳背面

Plesiolampas saharae (Bather)；钙质群；始新世；尼日利亚。

典型胆壳直径 7 厘米

时代 古新世—始新世 | 分布 世界各地 | 数量

目 盔海胆目	科 *Faujasiidae*	俗名 海胆

圆花海胆(Hardouinia)

胆壳圆锥形，腹面平。“花瓣”短宽，很明显，生活时由此伸出专营呼吸的管足。间步带板低而宽。口位于腹面中央，呈五射星形；肛孔位于背面顶后部。壳表原来具密集的短刺。

· 生活环境与习性 圆花海胆部分埋于海底泥沙中生活，以其短刺帮助掘进。吞食泥沙，从中获取营养。

· 附注 圆花海胆是美国东部砂质灰岩中常见的化石，幼年个体的锥形轮廓不明显。

典型胆壳直径 3.5厘米

Hardouinia mortonis (Michelin)；皮弟组；白垩纪晚期；美国。

时代 白垩纪晚期	分布 北美	数量

目 全星海胆目	科 全星海胆科	俗名 海胆

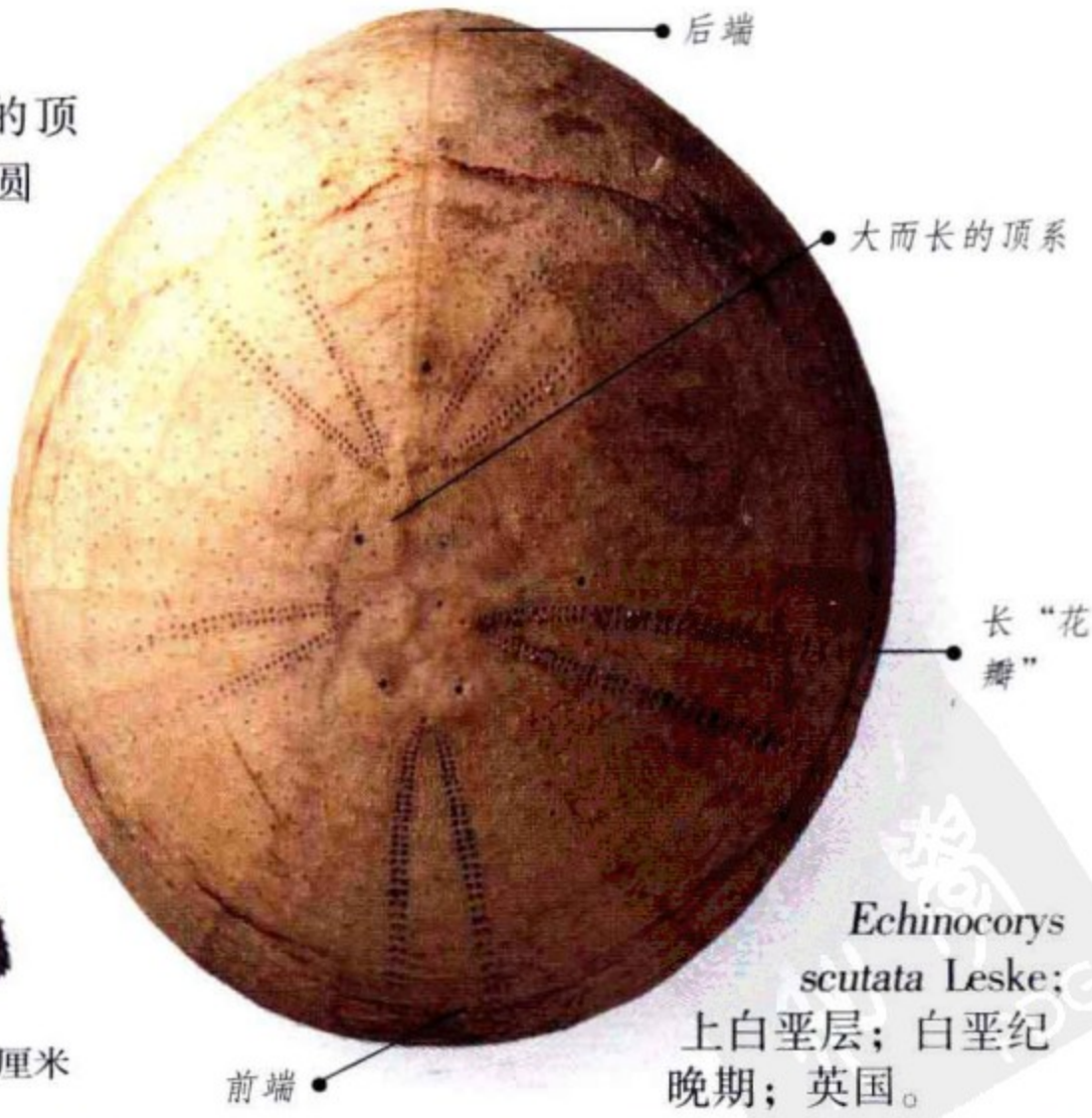
棘球海胆(Echinocorys)

胆壳长，大，侧视圆锥形，具平的顶部；壳表覆以小瘤突。腹面平，卵圆形的口位于近前缘处。生活时胆壳覆满细刺。具长的顶系和长“花瓣”。

· 生活环境与习性 球棘海胆生活时部分埋于泥沙中，掘进中吸取沉积物的营养微粒。

· 附注 棘球海胆是白垩纪晚期白垩海胆层中最常见的化石之一，壳顶常破损，可能是受肉食动物如鱼类攻击造成的。

典型胆壳直径 7厘米



Echinocorys scutata Leske；上白垩层；白垩纪晚期；英国。

时代 白垩纪晚期—古新世	分布 世界各地	数量

目 心形海胆目	科 半星海胆科	俗名 心海胆

半星海胆(Hemiaster)

胆壳心形，侧视卵圆形；壳表覆以密集的小瘤突。口位于平的腹面近前缘处，肛孔位于后侧。发育的“花瓣”位于沟槽中，前缘呈锯齿状。

· 生活环境与习性 半星海胆深埋于海底淤泥中生活，通过前部沟槽将淤泥送入口中。

· 附注 半星海胆化石大量产于白垩纪泥质沉积中。

典型胆壳直径 4 厘米

Hemiaster batnensis Coquand；法赫顿组；白垩纪晚期；突尼斯。

时代 白垩纪—现代	分布 世界各地	数量

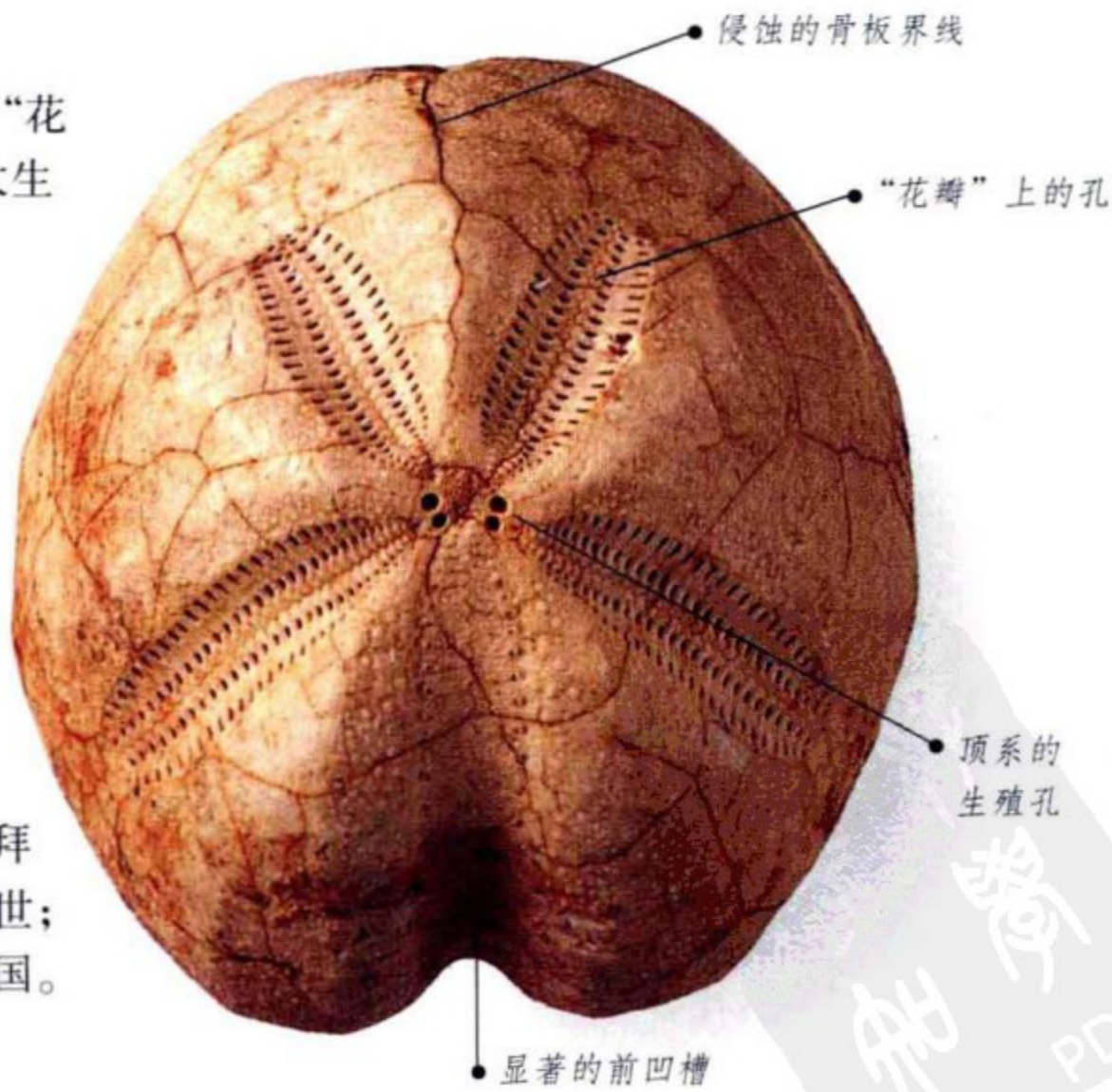
目 心形海胆目	科 裂星海胆科	俗名 心海胆

缝线海胆(Linthia)

胆壳小，紧密，前缘具深沟槽；“花瓣”上有大的孔。顶系具 4 个大生殖孔，由此排卵和排精子。

· 生活环境与习性 于海底的松软沉积中营掘泥生活。

· 附注 这一表面风化的特殊标本显露出骨板间明显的界线。



典型胆壳直径 7 厘米

Linthia sudanensis Bather；卡兰拜纳；早古新世；尼日尔共和国。

时代 古新世	分布 北非	数量

目 心形海胆目	科 裂星海胆科	俗名 心海胆

裂星海胆(Schizaster)

“花瓣”深插入心形胆壳并扩大，其上明显的孔生活时有呼吸用的管足伸出。

· 生活环境与习性 裂星海胆深潜入泥中生活，以其吸盘状的管足吸附海底，在沉积物中觅食微粒。

· 附注 标本上的这群完整或破碎的裂星海胆，可能是狂浪从深埋海底的它们的洞穴中冲刷出来的，大部分个体为内核，外壳未保存。

满布裂星海胆壳的岩块

Schizaster branderianus Forbes；巴顿层；中始新世；英国。

典型胆壳直径2.5厘米

时代 始新世—现代	分布 世界各地	数量

目 心形海胆目	科 小海胆科	俗名 心海胆

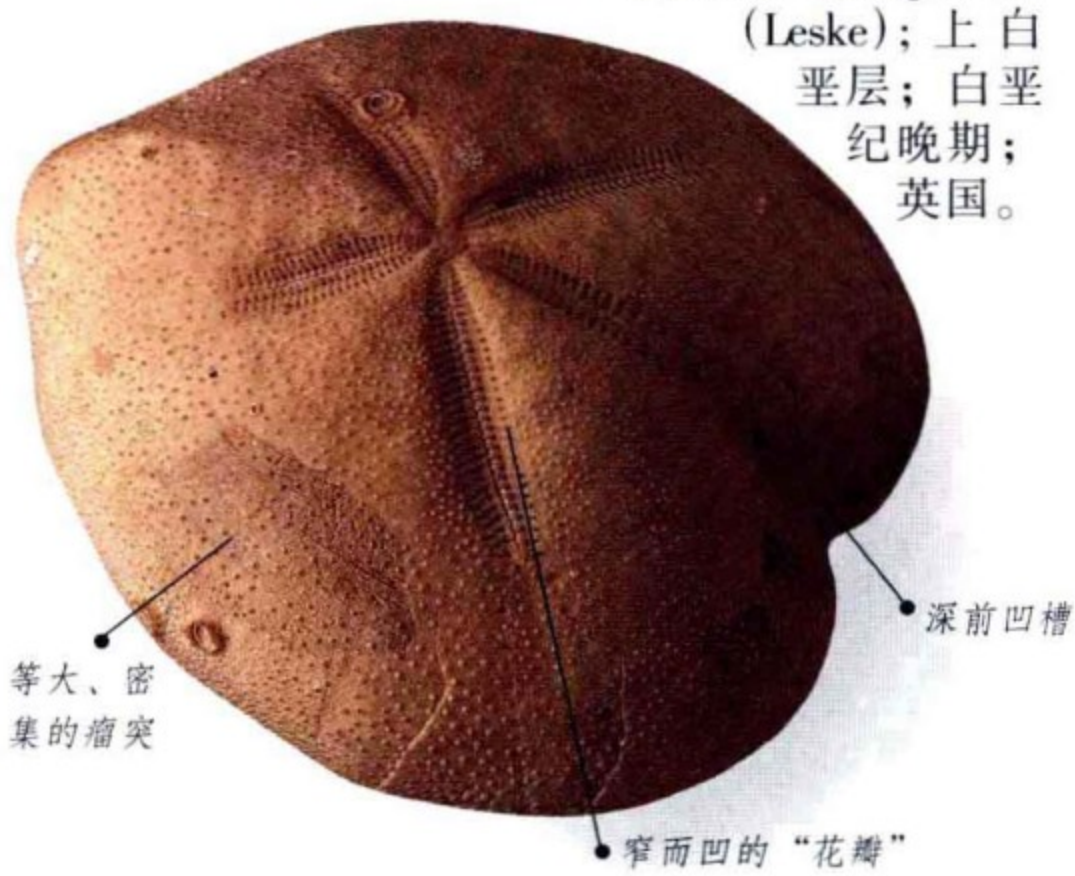
小海胆(Micraster)

胆壳白垩质，心形，具尖的后部和深的前凹槽。“花瓣”五条，明显窄、短。

· **生活环境与习性** 小海胆潜入“白垩海”海底软泥中生活，泥流通过深前凹槽进入口中。

· **附注** 小海胆是海胆纲中较进步的类型，出现于白垩层上部。

典型胆壳直径5厘米



Micraster coranguinum (Leske)；上白垩层；白垩纪晚期；英国。

时代 白垩纪晚期—古新世	分布 世界各地	数量

目 心形海胆目	科 美丽海胆科	俗名 心海胆

美丽海胆(Lovenia)

胆壳长，扁平；腹面平。“花瓣”浅，向胆壳边缘逐渐收束变窄。除密集的小瘤突外，胆壳背腹两侧具深陷的大瘤突，其上连接长而弯曲、用以保护的棘刺。

· **生活环境与习性** 美丽海胆为浅海穴居者，化石常见于浅海沉积中。

· **附注** 美丽海胆壳面上稀疏的大瘤突使之独具特色。

Lovenia forbesi (Woods)；摩根灰岩；中新世；澳大利亚南部。

典型胆壳直径2.5厘米

时代 晚始新世—现代	分布 世界各地	数量

海星纲

海星是一类常见的海生动物，包括许多被称为海星的种，其历史可追溯到奥陶纪。大多数海星有五支腕，但有些种的腕数超过五支。口位于腹面中央，由此伸出五条步带沟，步带沟由步带板和侧步带板（缘板）沿腕中线排列组成。步带沟内有软肌肉管足，用以行走、掘穴和捕食。完整的海星化石十分罕见。

目 未定	科 古海星科	俗名 海星

古海星(Palastericus)

具五支短的带状腕。除口部和步带外，整体由小而不明显的骨板组成。全体覆以细小的短刺。

· 生活环境与习性 古海星摄食沉积物和小海生动物。

· 附注 这是一件保存于黄铁矿中的漂亮标本。

典型直径 10厘米

Palastericus devonicus Sturtz；汉拉克板岩；泥盆纪；德国。

上表面的小骨板

步带沟骨板构成的边缘

时代 泥盆纪晚期	分布 德国	数量

目 柱形海星目	科 星梳海星科	俗名 海星

五星海星(Pentasteria)

具五支瘦长的腕，中央体盘小；大的边缘骨板构成宽而明显的星体边缘。体盘表面由小骨板组成，其上的口明晰可辨。

· 生活环境与习性 五星海星可能在浅海沙底掘穴生活。

典型直径 10厘米

Pentasteria cotteswoldiae (Buckman)；采石场板岩；侏罗纪中期；英国。

大边缘骨板

时代 侏罗纪—白垩纪早期	分布 欧洲	数量

目 未定	科 狭窄海星科	俗名 海星

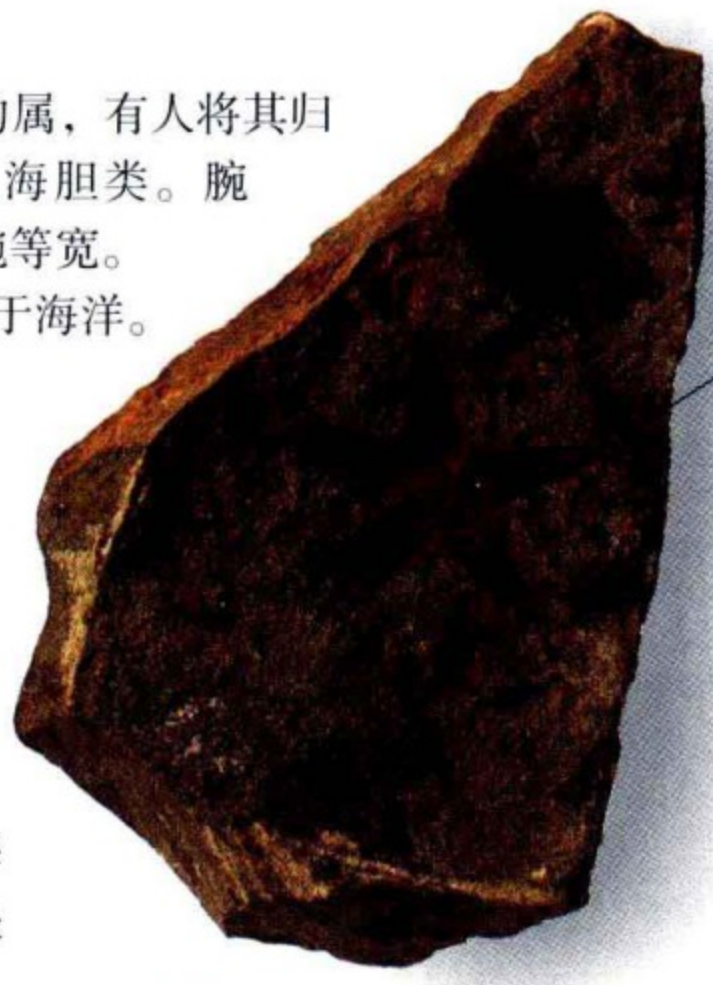
狭窄海星(Stenaster)

体小，是一个疑团重重的属，有人将其归入海蛇尾类，有人归入海胆类。腕短，体盘宽。步带板与腕等宽。

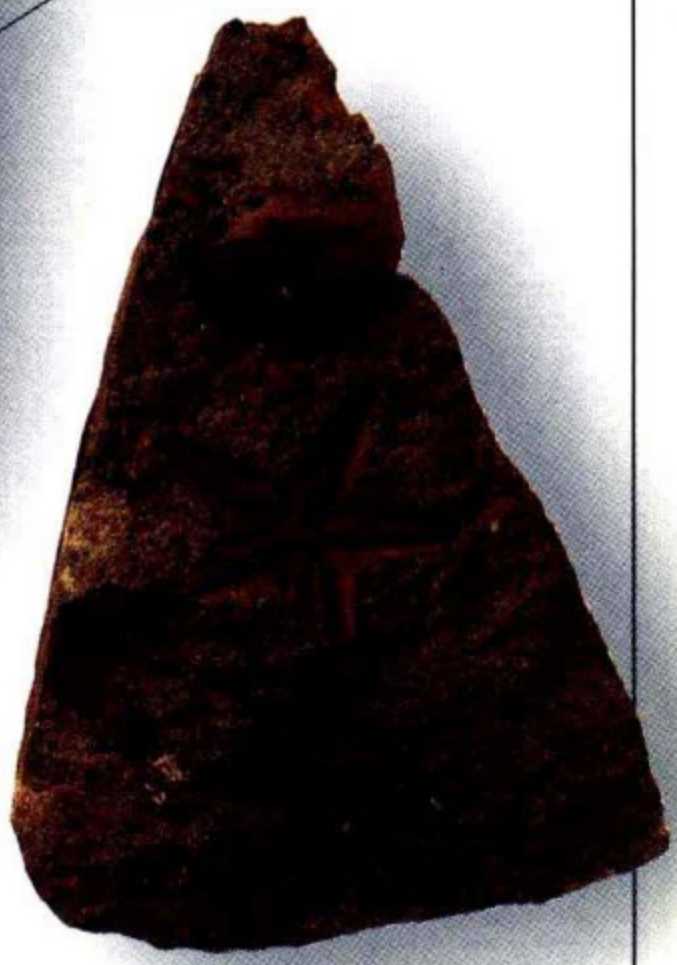
· **生活环境与习性** 生活于海洋。

· **附注** 英国苏格兰吉尔文的海星层保存有丰富完整的海星和其他化石，可能是一场风暴将它们迅速埋入泥沙中窒息死去沉积而成的，发现的海星为模铸化石，缺失钙质外壳。狭窄海星与其他海星的亲缘关系至今不明。

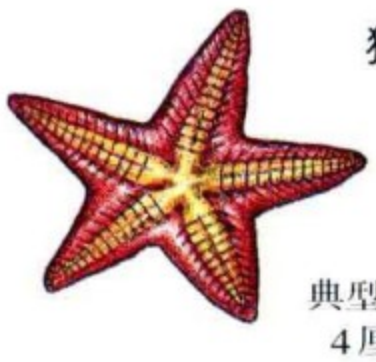
Stenaster obtusus (Forbes)；卓莫克群；奥陶纪；英国。



狭窄海星背面



狭窄海星腹面



典型直径
4厘米

时代 奥陶纪	分布 欧洲、北非	数量

目 钳海星目	科 隆脊海星科	俗名 海星

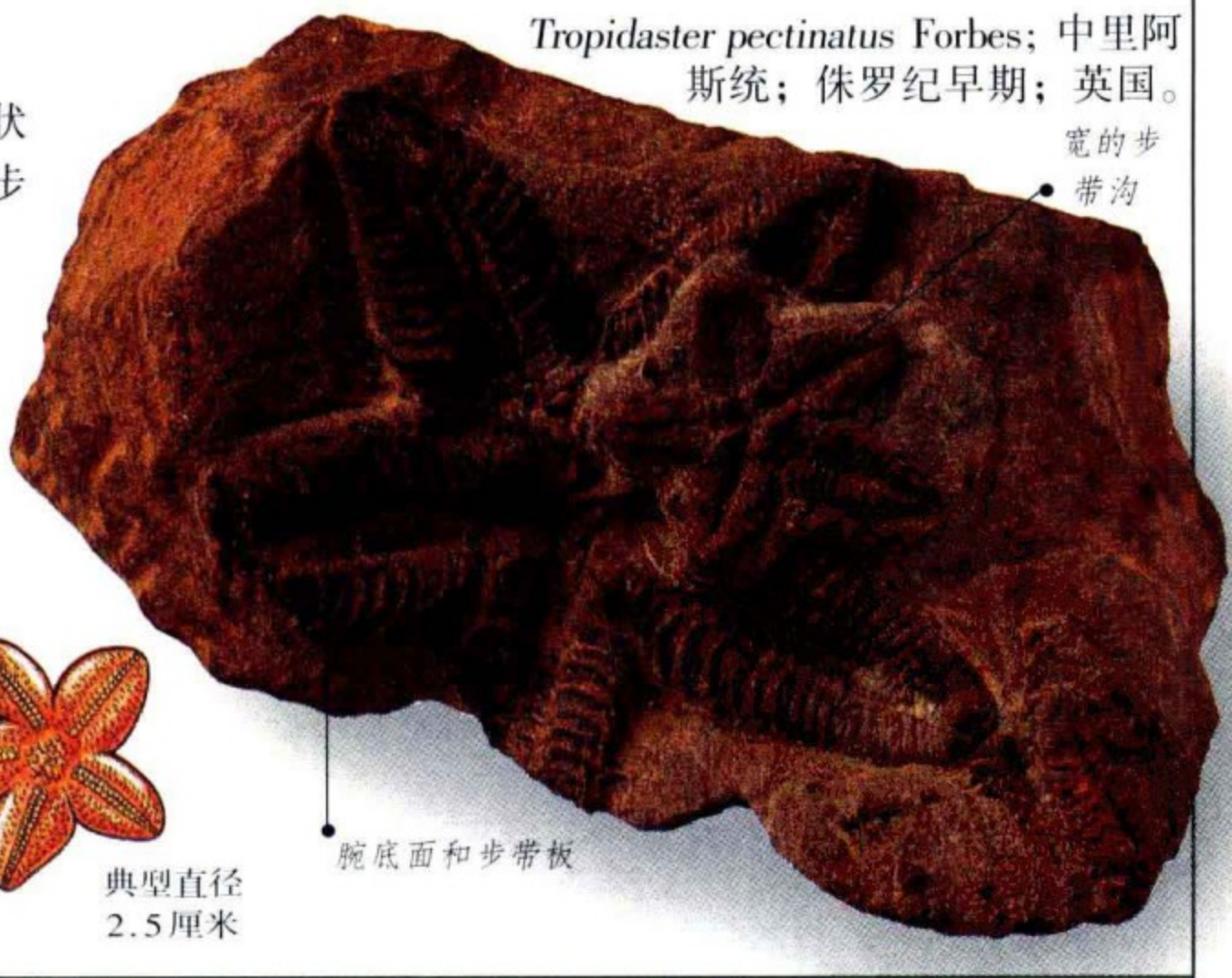
隆脊海星(Tropidaster)

体小，具五支肥厚的花瓣状腕。步带沟宽展，宽的缘步带板构成宽的腕底面，生活时每支均具成排明显的刺。

· **生活环境与习性** 隆脊海星生活于浅海。

· **附注** 图版显示两个化石，一个为幼年个体，一个是成年个体，均为腹面。

Tropidaster pectinatus Forbes；中里阿斯统；侏罗纪早期；英国。



典型直径
2.5厘米

时代 侏罗纪早期	分布 英国	数量

目 盘海星目	科 菊花海星科	俗名 海星

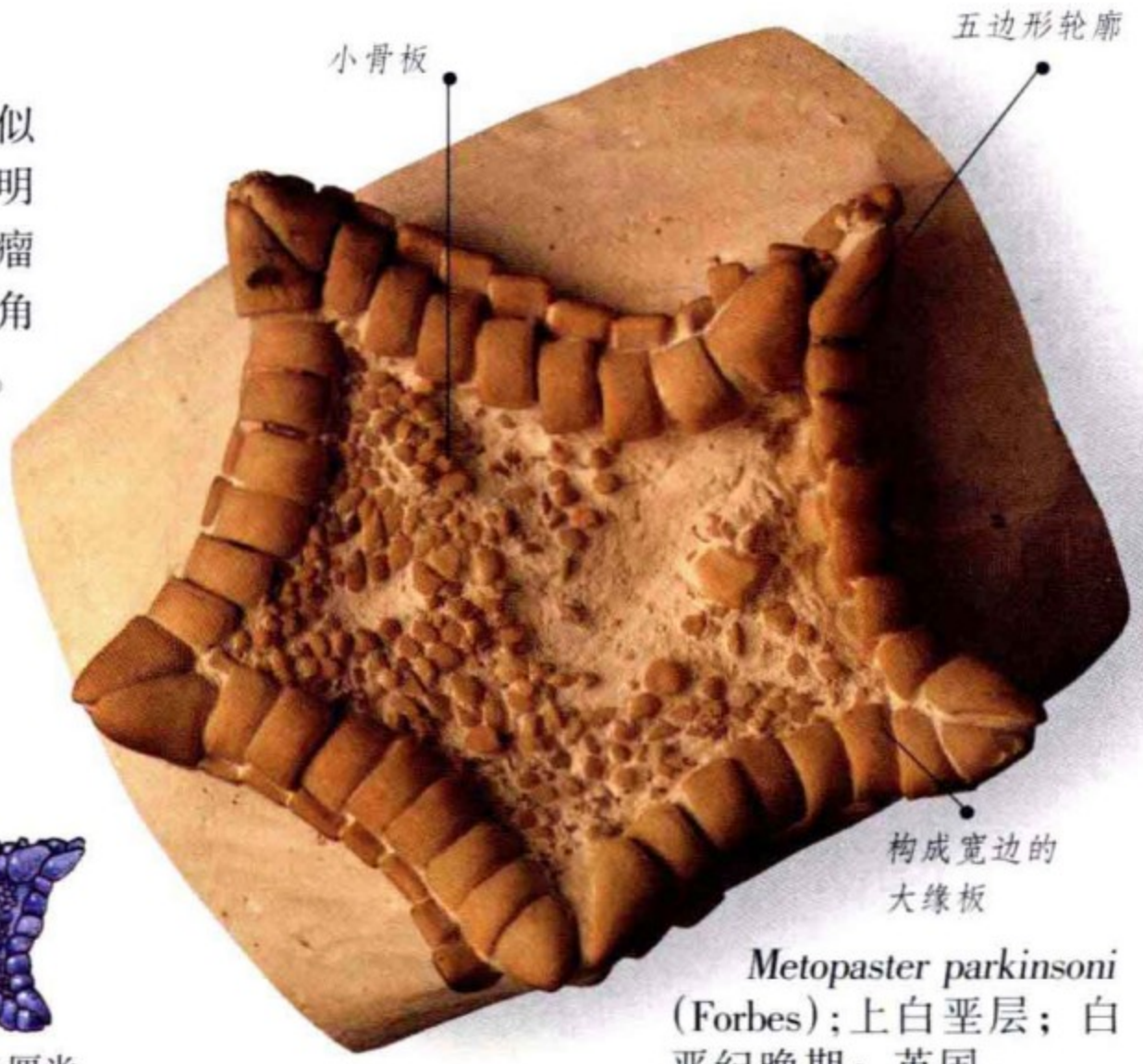
宽海星(Metopastey)

腕很短，中央体盘大（体形似五边形饼干）。缘板大而明显，数少，生活时其上具小瘤刺。构成腕端的缘板长三角形，体盘覆以小多角形骨板。

· 生活环境与习性 和它的现生近亲相似，宽海星生活于“白垩海”海底，吞食沉积物和腐烂海生物为生。

· 附注 常见的是宽海星的缘板化石。

典型直径 5 厘米



Metopaster parkinsoni (Forbes)；上白垩层；白垩纪晚期；英国。

时代 白垩纪晚期	分布 欧洲	数量

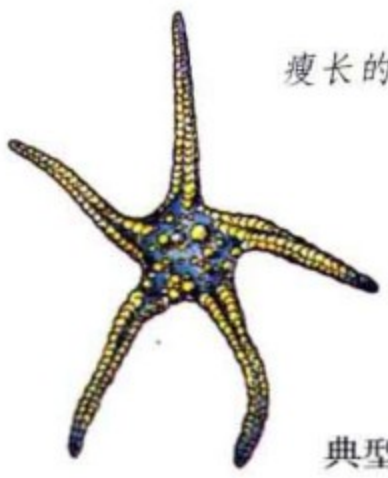
目 未定	科 十字海星科	俗名 海星

十字海星(Stauranderaster)

腕瘦长。体盘中等大小，初始呈穹形，但该标本上的已塌陷；体盘由大而明显的圆形骨板组成。大的缘板交叠排列，使腕具更大的可动性。

· 生活环境与习性 十字海星可能生活于“白垩海”海底表层，吞食沉积物及腐烂海生物为生。

Stauranderaster coronatus (Forbes)；下白垩层；白垩纪晚期；英国。



典型直径 10厘米

时代 白垩纪晚期	分布 欧洲	数量

蛇尾纲

蛇尾类通常被称为海星或易碎海星，和海胆纲有密切的亲缘关系。具五支细长脆弱的腕，与扁平近圆的中央体盘相连，呈放射状伸展。腕十分柔软，构造与海星类差别很大，由一列中心脊骨和围绕它的四列骨板（背板、腹板各一列和侧板二列）组成，步带沟包于内部。现生海蛇尾类大量生活于海底，也是常见的化石。

目 蛇尾目	科 皮蛇尾科	俗名 易碎海星

古毛发海蛇尾(Palaeocoma)

体盘小，五边形。腕细长，蜿蜒伸展，由四列近等大的骨板组成。体盘上层具 10 块大梨形板，下层五块。

· 生活环境与习性 生活于泥质海底。

Palaeocoma egertoni (Broderip)；中里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

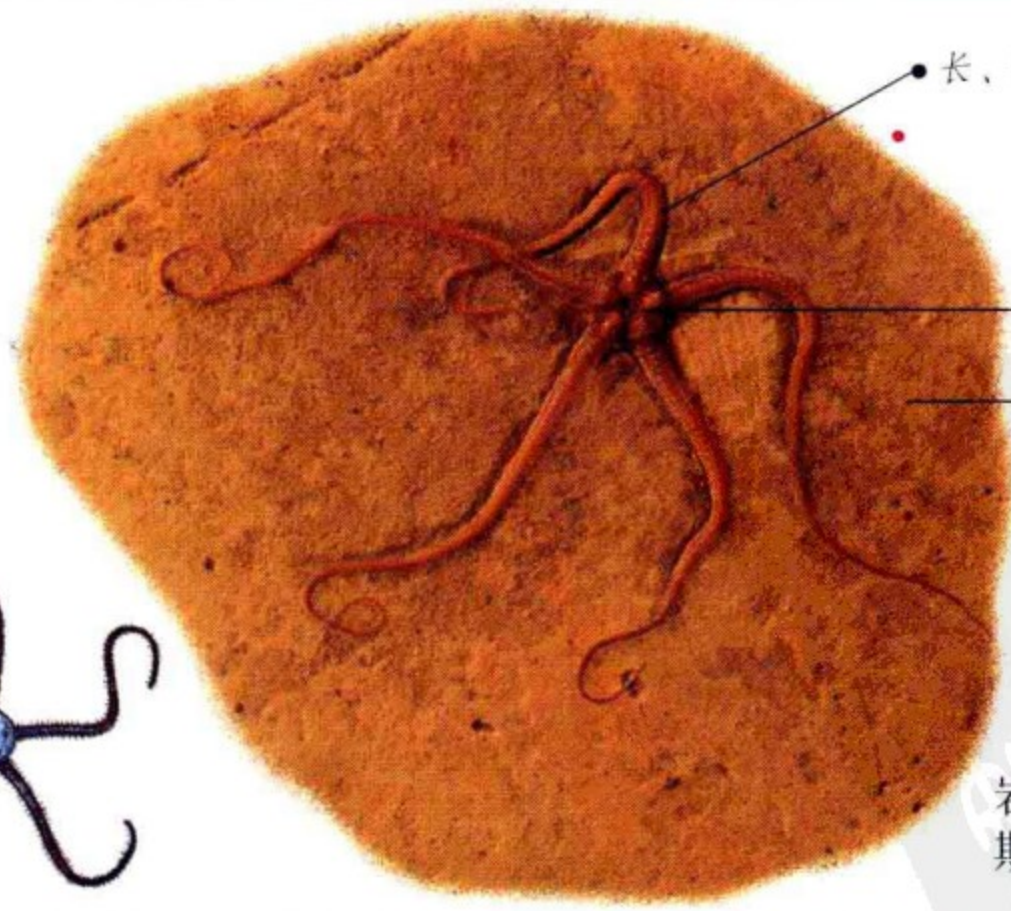
时代 侏罗纪早期	分布 欧洲	数量

目 蛇尾目	科 蛇尾科	俗名 易碎海星

地毛发蛇尾(Geocoma)

体盘小，近圆形。腕长，底面宽。体盘上层由少数大骨板组成。腕的侧板具密集短刺，背板很小。

· 生活环境与习性 地毛发蛇尾生活于钙泥质海底。



Geocoma carinata (Munster)；索伦霍芬灰岩；侏罗纪晚期；德国。

时代 侏罗纪	分布 世界各地	数量

海蕾纲

海蕾纲是棘皮动物中一个很小的门类，生活时以细茎固着海底，紧密的萼部状如蔷薇花蕾。萼由底板、幅板、三棱板各五块呈三环排列组成。萼具五个V字形步带板，其上有短的羽枝，用以从水中滤取食物。海蕾是志留纪—二叠纪海相页岩与灰岩中常见的化石。

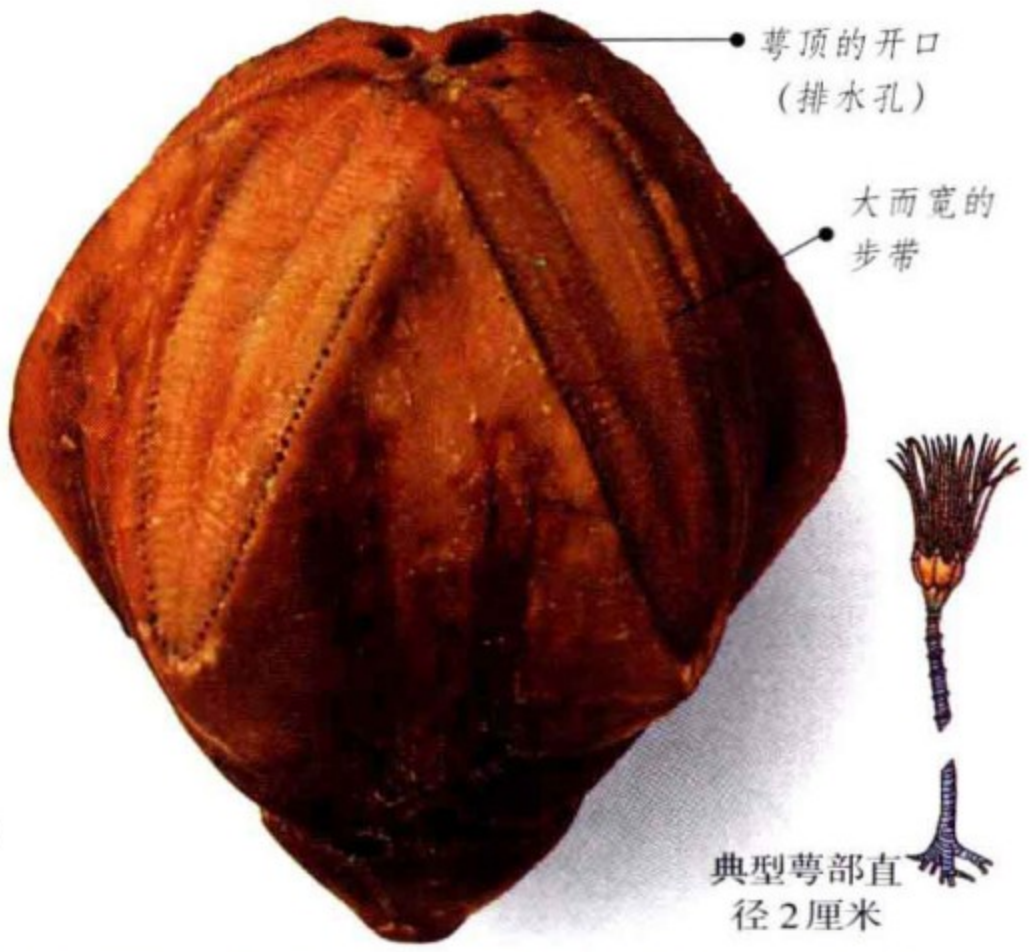
目 内水管目	科 五角海蕾科	俗名 海蕾

五角海蕾(Pentremites)

萼小，双锥形，底部有很小的茎连接端。步带宽，V字形。萼由数块大骨板组成，顶端具数个开口，由此排出卵和精子。

· **生活环境与习性** 五角海蕾生活时以茎附着于坚硬的海底。

· **附注** 海蕾是石炭纪海相沉积中常见的化石。



Pentremites pyriformis J.Sowerby；厄卡夫群；石炭纪早期；美国。

时代 石炭纪早期	分布 美国	数量

目 内水管目	科 裂海蕾科	俗名 海蕾

三角海蕾(Deltoblastus)

萼高，锥形，5条步带嵌入其表。步带之间构成萼的数块大骨板上有沿中线延伸的沟槽。

· **生活环境与习性** 三角海蕾以茎附着坚硬海底。

· **附注** 海蕾化石大量产出于印度尼西亚蒂摩尔地区的二叠纪地层，但在世界其他地区于石炭纪晚期全部消失。

Deltoblastus permicus (Wanner)；二叠纪；印度尼西亚。

时代 二叠纪	分布 印度尼西亚	数量

海林檎纲

海林檎外形与海百合相似，它们都用茎附着海底生活以及具由许多骨板组成的萼。但海林檎没有真正的腕，通过名为腕羽的不分枝的短羽枝从水中滤取食物。此外，海林檎的萼板具有特殊的小孔，生活时由此伸出管足，司呼吸等功能。海林檎仅见于奥陶纪—泥盆纪地层。

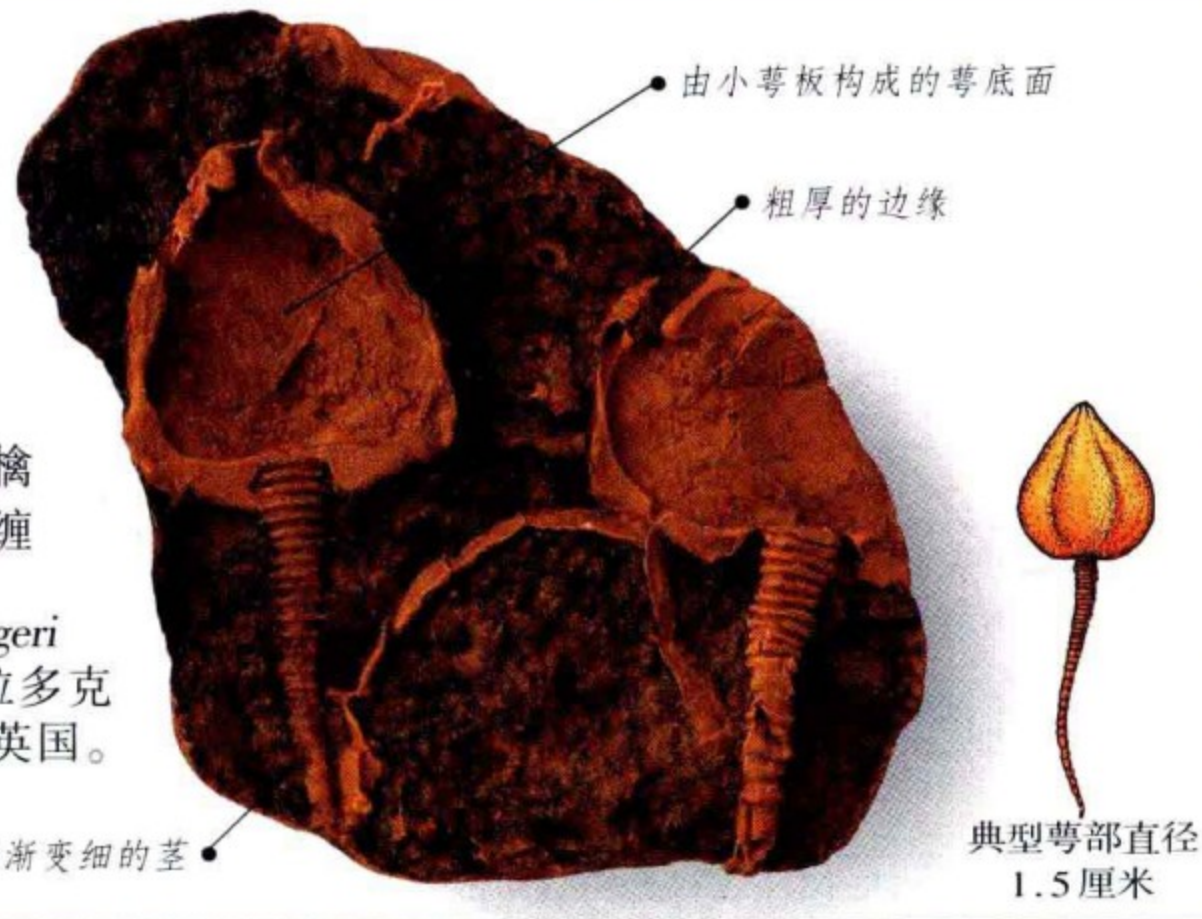
目 双孔目	科 肋海林檎科	俗名 海林檎

侧囊海林檎(Pleurocystes)

萼平三角锥形，底缘最宽，向上逐渐收束。茎由许多脊状茎板组成。构成萼底面小骨板的排列方式有重要分类意义。

· 生活环境与习性 侧囊海林檎以底面卧于沉积物上，可用茎缠绕任何适宜的物体。

Pleurocystes rugeri (Salter)；卡拉多克系；奥陶纪；英国。



时代 奥陶纪	分布 世界各地	数量

目 双孔目	科 肋海林檎科	俗名 海林檎

肋海林檎(Pleurocystites)

由这一保存完好的标本可见肋海林檎清晰的萼表面上大的骨板以及短、快速收束的圆锥形茎。茎粗，由大小相间的茎板组成，与萼连接灵活。两条腕从位于中心的口侧伸出。

· 生活环境与习性 肋海林檎属于海底滤食动物。

Pleurocystites filitextus Billings；特伦敦灰岩；奥陶纪；加拿大。

典型萼部直径 2 厘米

时代 奥陶纪	分布 世界各地	数量

目 雕海林檎目	科 优美海林檎科	俗名 海林檎

茗荷海林檎(Lepadocrinites)

由大萼板组成的萼椭圆形，萼板具呼吸用的大孔菱。腕 五条，长，生活时布满羽枝。大茎板构成的茎长，逐渐收束变细；近萼部的茎板薄，随长度增加变厚。

·生活环境与习性 生活时茗荷海林檎以其根部附着坚硬海底。

Lepadocrinites quadrifasciatus Pearce；温洛克灰岩；志留纪；英国。

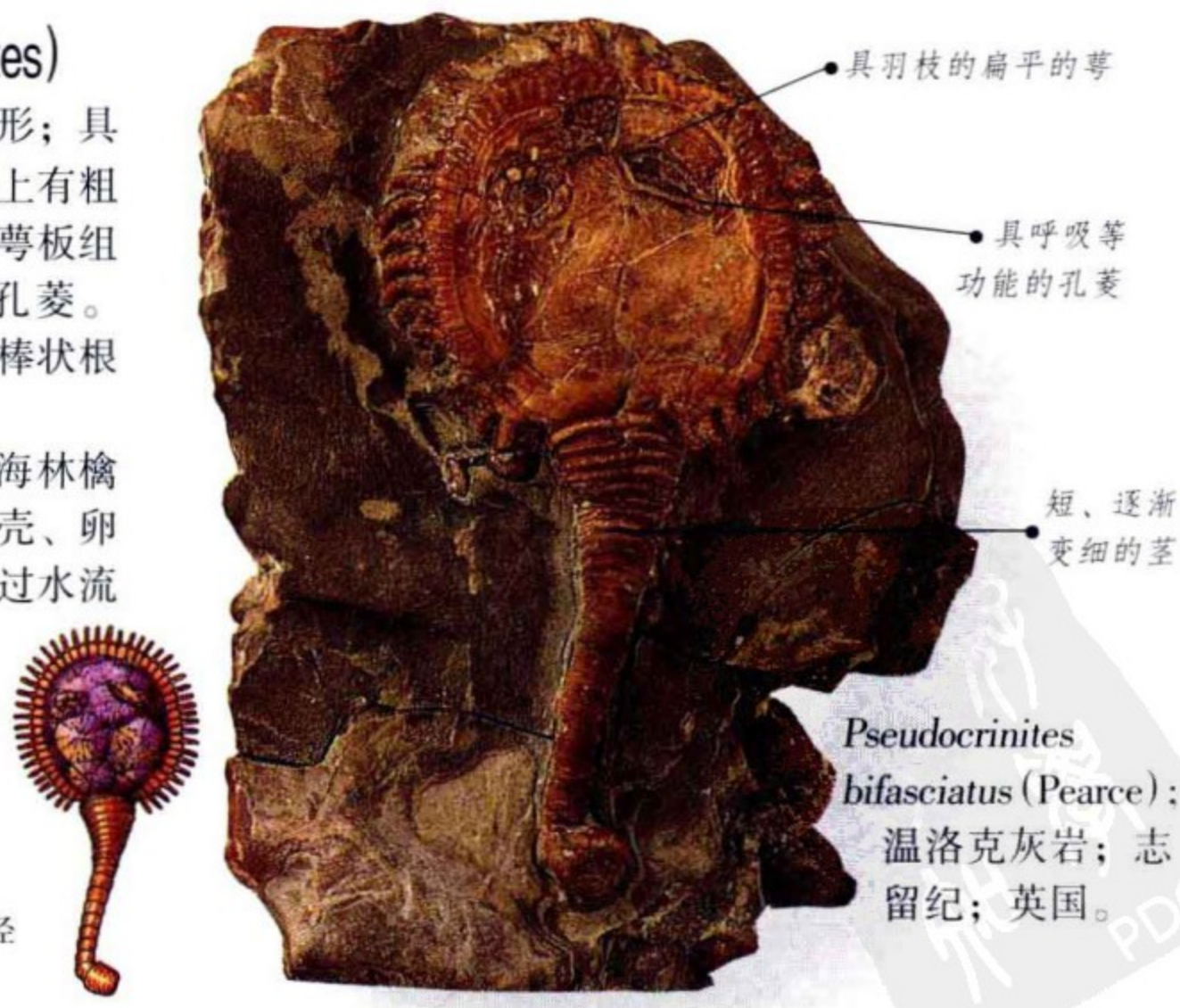
时代 志留纪	分布 英国	数量

目 雕海林檎目	科 优美海林檎科	俗名 海林檎

假海林檎(Pseudocrinites)

萼粗壮，扁平，轮廓圆形；具两条围绕边缘的腕，其上有粗的羽枝。萼由数块大的萼板组成，上有很大的呼吸孔菱。短、逐渐变细的茎直达棒状根端。

·生活环境与习性 假海林檎生活时在海底附着于贝壳、卵石等坚硬物体表面，通过水流滤取食物。



Pseudocrinites bifasciatus (Pearce)；温洛克灰岩；志留纪；英国。

时代 志留纪晚期—泥盆纪早期	分布 欧洲、北美	数量

海果纲

海果类是寒武纪到泥盆纪期间富于变化的小型动物类群，它们具有明显的带棘皮动物微细钙质构造的骨骼，但不具五辐射对称性（见175—185页），可能是棘皮动物和脊索动物的共同祖先。海果类能在海底自由游动，具大的头部与柔韧的尾，有的种类有明显的如鱼的腮裂。

目 角海果目	科 靴化果科	俗名 镰角

靴化果(Cothurnocystis)

头部靴形，具三个突出物。边缘骨板壳框构成宽的头部，中心由小骨板组成，具单列大腮裂。尾短，柔韧。

· **生活环境与习性** 靴化果生活于海底，可能拖着尾部移动。

典型萼部直径5厘米

Cothurnocystis elizae Bather；海星层；奥陶纪；英国。

时代 奥陶纪	分布 苏格兰	数量

目 僧帽海果目	科 不规则海果科	俗名 僧帽

扁海果(Placocystites)

头部扁平，长方形，由大而薄的钙质骨板组成，具发育的波状脊。前端有一对附肢，实际上是刺。口位于中心。

· **生活环境与习性** 扁海果生活于海底，以其柔韧的尾作杠杆拖动躯体。

· **附注** 该标本尾部未保存。

典型萼部直径2厘米

Placocystites forbesianus De Koninck；温洛克灰岩；志留纪；英国。

时代 志留纪晚期	分布 瑞典、英国	数量

脊椎动物亚门

无颌纲

无颌纲无颌，是最原始的鱼类，现生的有七腮鳗或八目鳗类。现生种生有带锉刀状角质齿的吸盘状口，用以刮削动物肉。和有颌脊椎动物不同，无颌类的腮由腮弓向内。它们没有成对的鳍。大多数已绝灭的无颌类像蝌蚪一样摆动尾巴游泳，并且体被厚重的骨板或鳞甲。它们最早出现于海洋，后来进入淡水和半咸水水域，一度称霸于志留纪—泥盆纪。

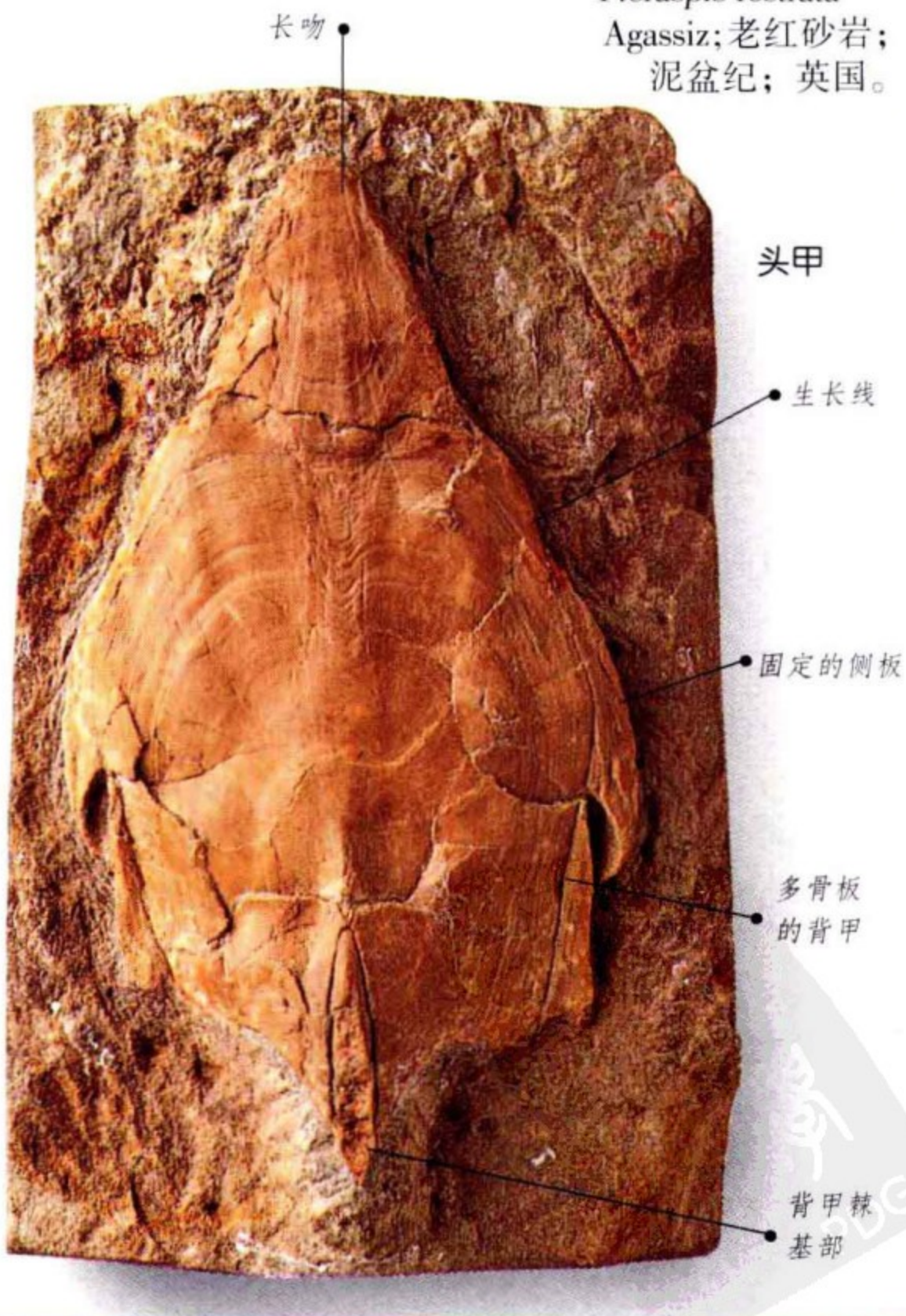
目 异甲鱼目	科 鳍甲鱼科	俗名 鳍甲鱼

鳍甲鱼(Pteraspis)

头甲扁平，由多块厚重的骨板组成，骨板是鳞片融合的产物；有中背板、吻板（片）、腹板各一块，外加一些小侧板；骨板上具感觉管。口位于底面，口侧连接小骨板，用以帮助吮吸食物。眼小，位于头侧。尾具大的下叶，当鱼从水底上游时助头甲上扬。食物不足时，厚重多骨板的背甲可有效的储存磷酸盐。

· 生活环境与习性 鳍甲鱼化石常见于海相和淡水相沉积。

Pteraspis rostrata Agassiz；老红砂岩；泥盆纪；英国。



典型体长 25厘米

时代 泥盆纪早期	分布 欧洲、亚洲、北美	数量

目 骨甲目	科 头甲鱼科	俗名 头甲鱼

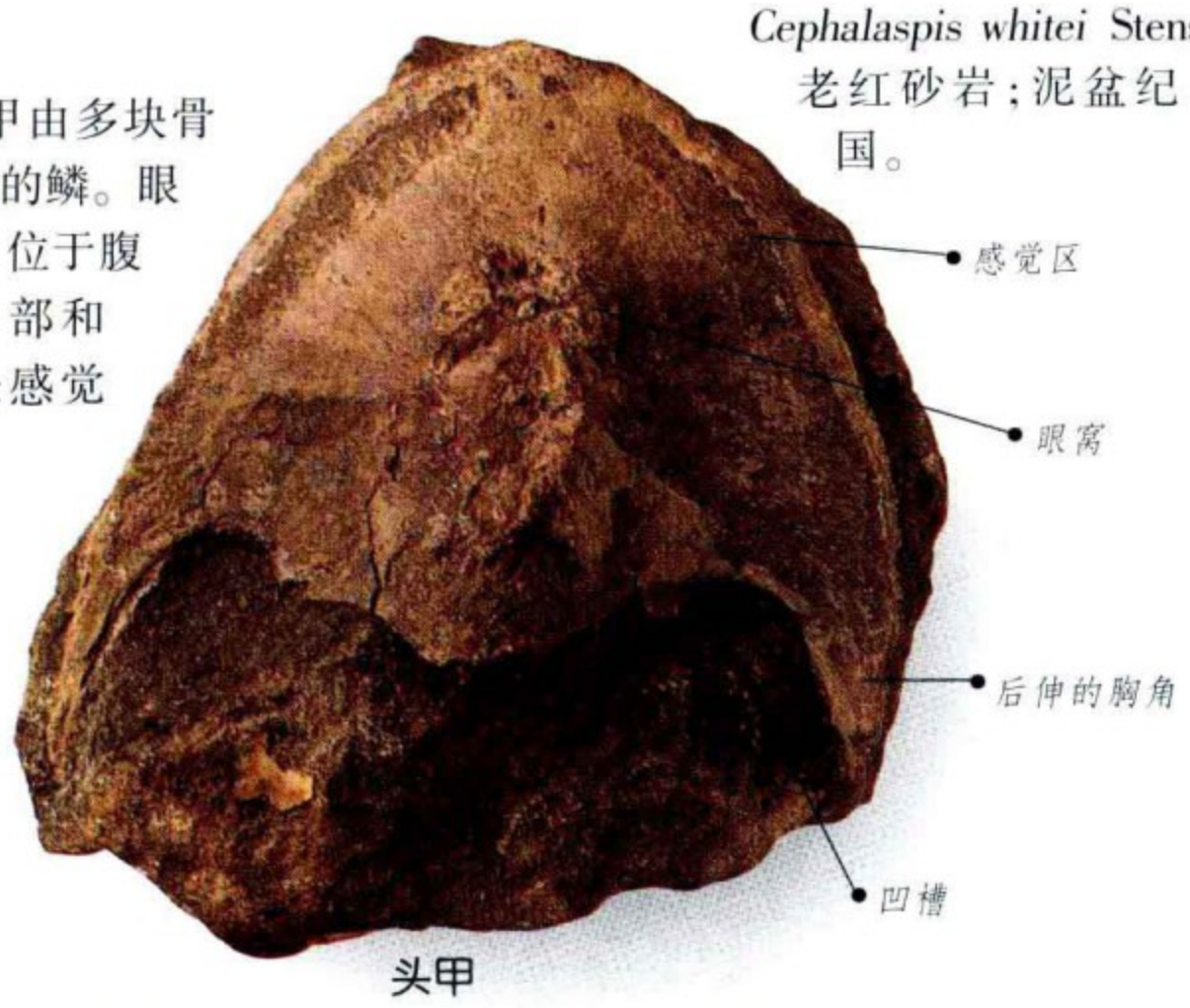
头甲鱼(Cephalaspis)

Cephalaspis whitei Stensio；老红砂岩；泥盆纪；英国。

头甲鱼为淡水鱼类。头甲由多块骨板组成，躯体具叠覆排列的鳞。眼位于顶部，贴近中线；口位于腹面。一般认为，头甲中部和两侧多角形板构成区是感觉区。

· 生活环境与习性 头甲鱼生活于水塘或溪流。

典型体长
22厘米



头甲

时代 泥盆纪早期	分布 欧洲	数量

目 缺甲鱼目	科 毕尔肯鱼科	俗名 缺甲鱼

毕尔肯鱼(Birkenia)

Birkenia elegans Traquair；斯洛特 · 布恩组；志留纪中期；英国。

体小，瘦长纺锤形；体被成排叠覆的鳞片，沿背脊有一列脊鳍。端口形成由较少小头鳞围绕的垂直“鳃裂”。

· 生活环境与习性 毕尔肯鱼属淡水鱼类。

典型体长 6厘米

时代 志留纪中期	分布 欧洲	数量

盾皮纲

盾皮纲是种类繁多、已经绝灭的鱼类，具原始的颌和分节的骨板。典型盾皮鱼类生活于海底，它们有包覆体前部的厚重头甲及胸甲，躯体其他部分与尾部披小鳞片。眼中等到大，围以由许多骨板构成的保护性眼眶。盾皮类生活于志留纪—石炭纪早期海洋和淡水水域，大部分中等大小，但有的体长可达6米。

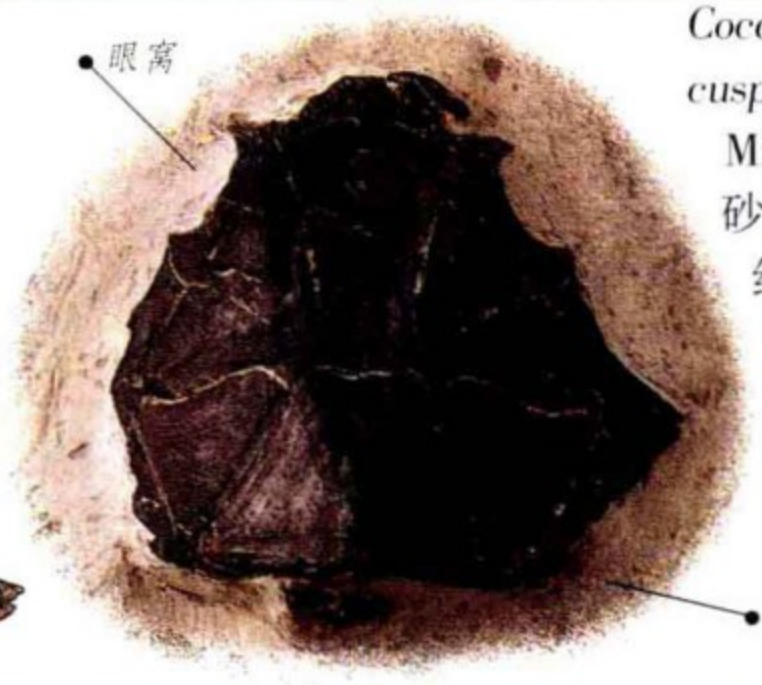
目 节颈鱼目	科 粒骨鱼科	俗名 节颈鱼

粒骨鱼(Coccosteus)

体长40厘米，肉食性。头扁平，眼位于头前侧。粗壮有力、微张的颌缺少真正的齿，但有骨质尖突，随着使用而磨损。

·生活环境与习性 粒骨鱼生活于淡水湖的浅水中。

典型体长35厘米



Coccosteus cuspidatus Miller；老红砂岩；泥盆纪；英国。

头甲顶视

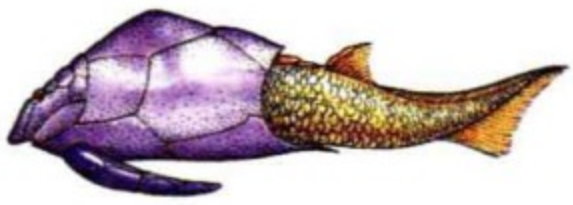
时代 泥盆纪中—晚期	分布 欧洲、北美	数量

目 胴甲目	科 星鳞鱼科	俗名 胴甲鱼

翼鳍鱼(Pterichthyodes)

体小；具骨板组成、与胸甲关节的分节附肢，用以在水底爬行。被甲的头甲小，眼位于顶部，颌位于腹面，用途似铲。由多块骨板构成的厚重胸甲腹面平。

·生活环境与习性 一般认为翼鳍鱼生活于浅湖底部。



典型体长15厘米

胸甲

Pterichthyodes milleri (Agassiz)：老红砂岩；泥盆纪；英国。

时代 泥盆纪中期	分布 英国	数量

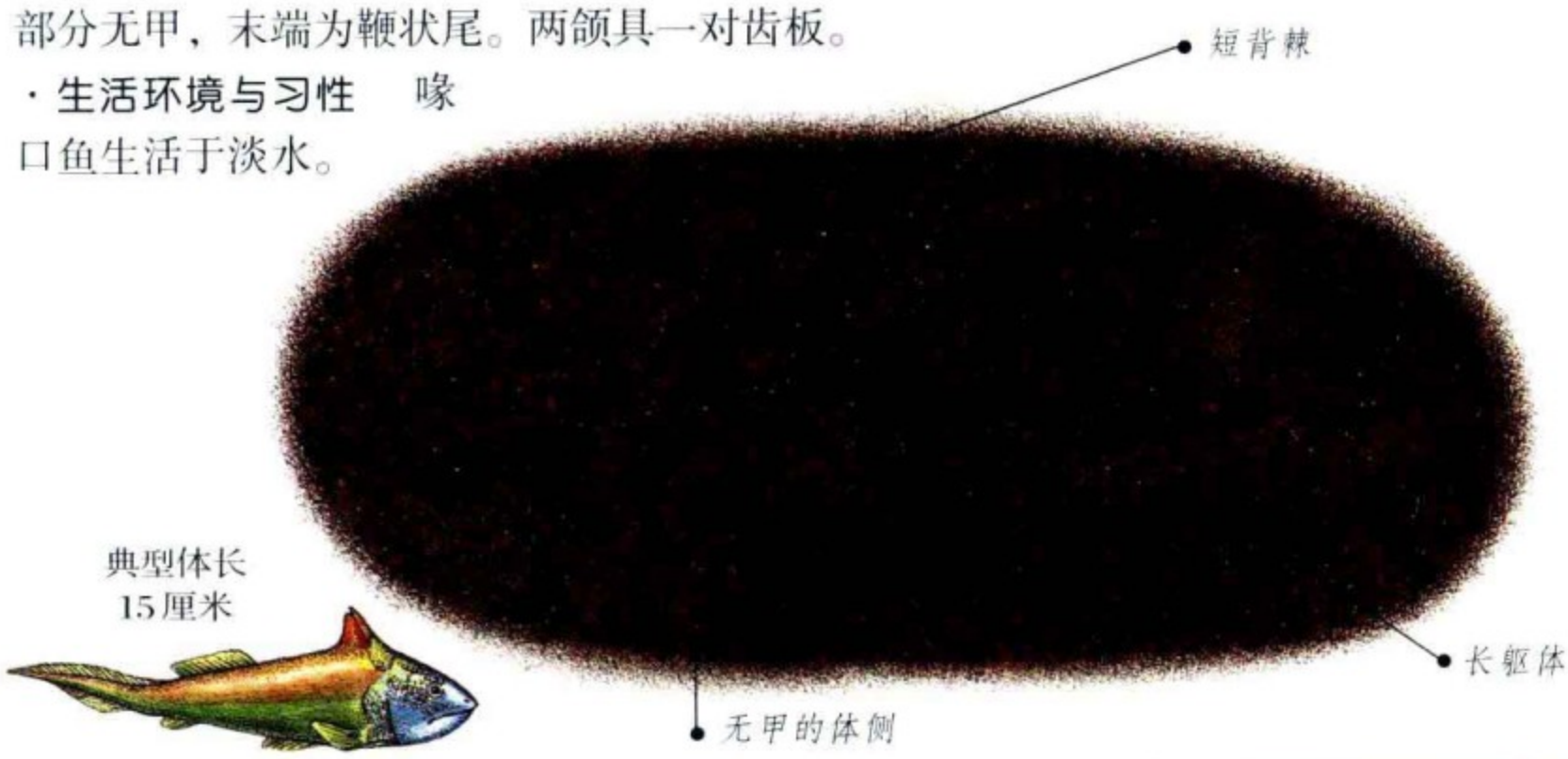
目 褶齿鱼目	科 褶齿鱼科	俗名 褶齿鱼

喙口鱼(Rhamphodopsis)

Rhamphodopsis threilandi Watson；老红砂岩；泥盆纪中期；英国。

头甲和胸甲较其他盾皮类小，头上部与颊部仅由数块骨板组成。胸带后方有三个棘刺，头胸以外部分无甲，末端为鞭状尾。两颌具一对齿板。

· 生活环境与习性 喙口鱼生活于淡水。



时代 泥盆纪中期	分布 苏格兰	数量

目 胴甲鱼目	科 沟鳞鱼科	俗名 胴甲鱼

沟鳞鱼(Bothriolepis)

具甲；有背鳍两个和一对腹鳍；歪尾。半圆形头甲与粗壮的胸甲从顶到底部扁平；胸附肢比翼鳍鱼的宽，可能用于在水底保持躯体平衡。胸甲内的一对气囊可能于湖水干涸时起着肺的功能。保存的软组织痕迹表明，沟鳞鱼有和鲨鱼一样的螺旋肠瓣。

· 生活环境与习性 沟鳞鱼生活于淡水，但其化石偶见于海相地层。

Bothriolepis canadensis Whiteaves；爱斯求密纳克组；泥盆纪晚期；加拿大。

典型体长 40 厘米

时代 泥盆纪晚期	分布 北半球	数量

软骨鱼纲

软骨鱼类具含少量钙质棱柱的软骨质骨骼，现生种类包括鲨鱼、鳐鱼、篮子鱼。软骨难以保存，保存成化石的一般为牙齿、鳞片和背鳍棘。鲨鱼牙齿从后部不断生长更新，旧齿从颌部或进食时脱落。它们的遗迹化石有螺旋锥形粪便和肠瓣。软骨鱼类发生于泥盆纪，由此演化成广布于现今海洋多种多样的种类。

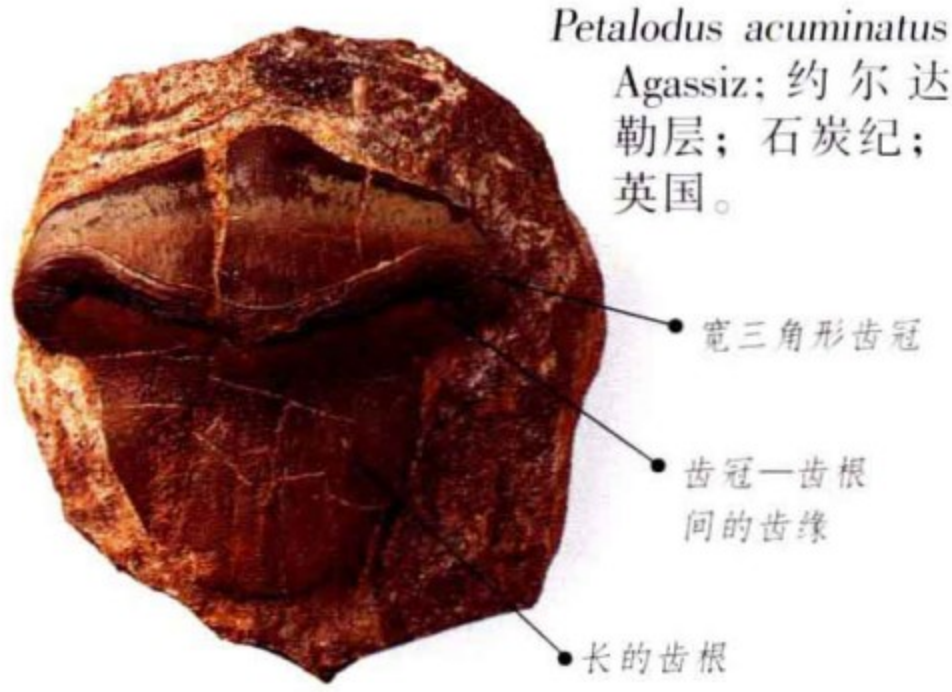
目 瓣齿鱼目	科 瓣齿鱼科	俗名 瓣齿鱼

瓣齿鱼(Petalodus)

肉食性。齿冠呈等三角形，主尖中等高度，剪切缘明显；侧齿较底，不对称。

· **生活环境与习性** 瓣齿鱼可能生活于珊瑚礁。

典型体长 3.5 米



Petalodus acuminatus Agassiz；约尔达勒层；石炭纪；英国。

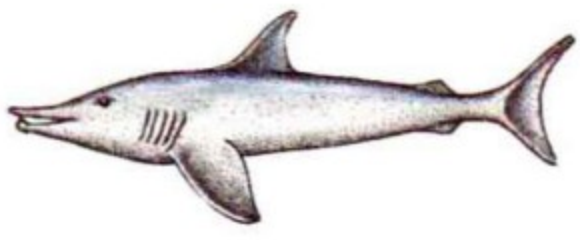
时代 石炭纪早期—二叠纪	分布 北半球	数量

目 真颊齿鱼目	科 阿尔西斯鱼科	俗名 鲨鱼

旋齿鲨(Helicoprion)

前齿螺旋形，由 180 余颗齿组成。和其他鲨鱼不同，新齿生出后，旧齿不脱落，保留于下颌接合部的齿槽中。单个齿齿冠直立，齿根明显。

· **生活环境与习性** 旋齿鲨可能生活于中深海水中，肉食。



典型体长 3.5 米

Helicoprion bessonowi Karpinsky；二叠纪早期；俄罗斯。

时代 二叠纪早期	分布 世界各地	数量

目 弓鲛目	科 尖齿鲨科	俗名 弓鲛

尖齿鲨(Acrodus)

尖齿鲨的背鳍具有宽的鳍棘支撑，鳍棘表面有粗糙的纵脊，蜿蜒的脊覆以小齿状突;长的基部伸入背肌，其后为软骨鳍条;游泳时背鳍分开水流和起稳定作用，可防躯体翻滚。下位的口具有系列粗壮的齿，用以磨碎食物；每个单独齿的从齿冠中心呈放射状排列的齿脊增加磨碎强度。前齿与后齿小；侧齿齿冠宽，齿根粗壮。

· 生活环境与习性 尖齿鲨为游泳缓慢的鲨类，靠近于海底生活，猎取软体动物和甲壳类为食。

Acrodus nobilis Agassiz;
下里阿斯统；
侏罗纪早期；
英国。

典型体长2.7米

时代 三叠纪—白垩纪晚期	分布 世界各地	数量

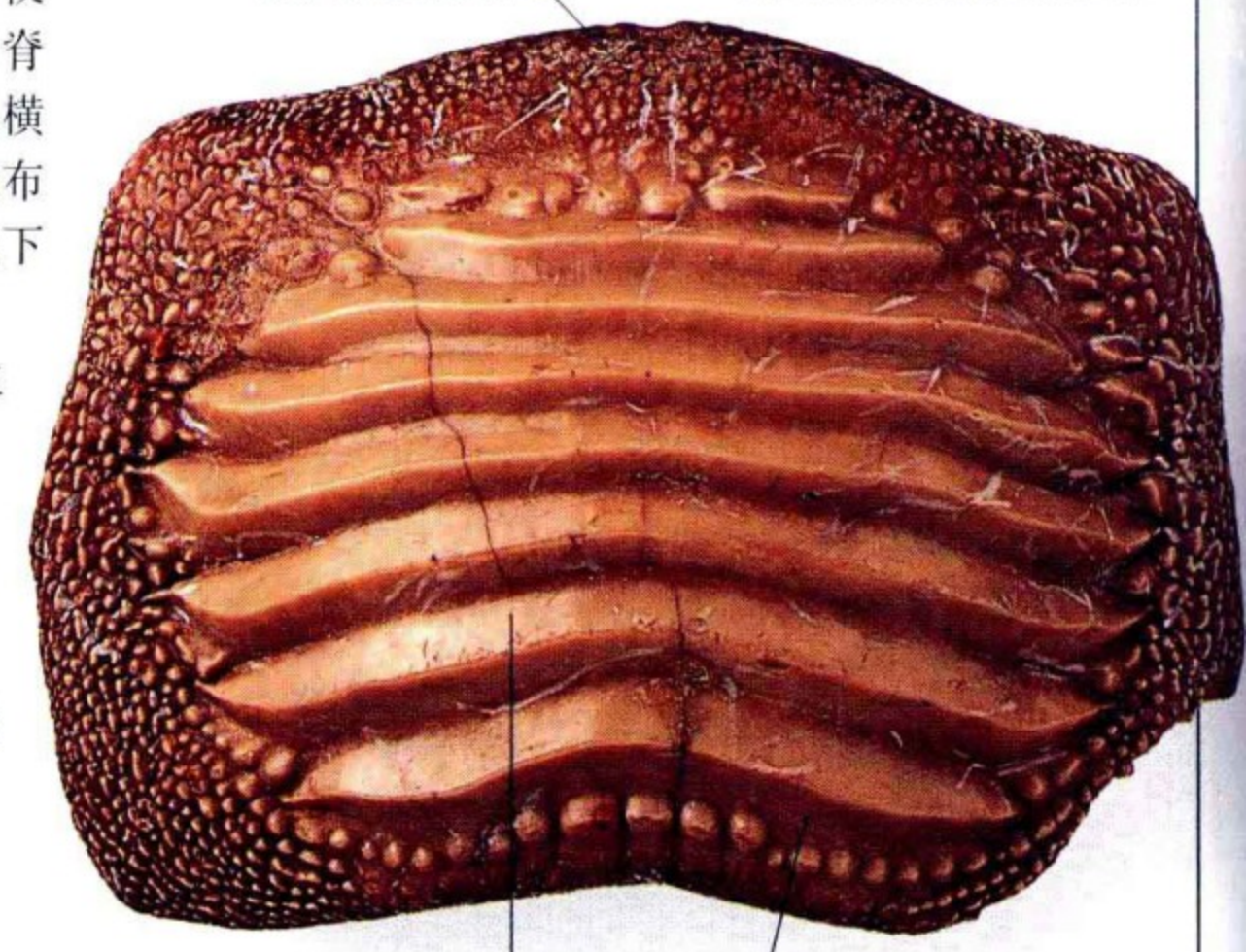
目 弓鲛目	科 褶齿鱼科	俗名 弓鲛

褶齿鱼(Ptychodus)

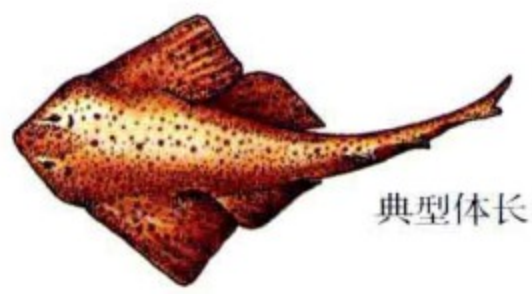
体中等大小，至今发现的化石仅限于贝壳状的牙齿和钙化的脊椎。齿冠长方形，块状，具横列、粗壮、尖利的齿脊，边缘布满瘤突。方形齿根位于齿冠正下方，上有密集的微血管孔。

· 生活环境与习性 褶齿鱼生活于浅海，以厚壳贝类为食。

Ptychodus iatissimus Agassiz；上白垩层；白垩纪晚期；英国。



单个齿



典型体长 3 米

时代 白垩纪	分布 世界各地	数量

目 鼠鲨目	科 上喙鱼科	俗名 上喙鱼

鳞喙鲨(Squalicorax)

和典型虎鲨一样，鳞喙鲨具有三角形扁平的齿，齿冠有密集的锯齿，前部锯齿直立，但渐后倾。齿根扁平，无营养沟。

· 生活环境与习性 生活于浅海。

Squalicorax pristidontus (Agassiz)；马斯垂克凝灰岩；白垩纪晚期；荷兰。

单个齿

典型体长 2.5 米

时代 白垩纪	分布 世界各地	数量

目 六鳃鲨目	科 古刺鲨科	俗名 古刺鲨

古刺鲨(Palaeospinax)

体小，可能游泳缓慢，形似小鲛。脑腔轻度钙化，吻短；裂口低，具多尖齿，均饰以竖脊，且随舌的位置而变化。齿主尖高，具四对低矮的侧尖。前齿直立，前后对称，但后部的对称性逐渐降低，小尖变小，主尖后倾。背鳍棘短，表面光滑，具釉质层，基部有釉质结节。钙化的脊椎线轴状，具中央腔，以容纳脊索。鳞简单，不生长。

· 生活环境与习性 古刺鲨生活于浅海，以小鱼、底栖薄壳无脊椎动物为食。

部分骨骼

Palaeospinaxpriscus Egerton；下里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

典型体长 2.5 米

时代 三叠纪早期—白垩纪晚期	分布 欧洲、亚洲	数量

目 鼠鲨目	科 齿鲨科	俗名 沙鲨

多纹齿鼠鲨(Striatolamia)

只发现多纹齿鼠鲨的牙齿和钙化脊椎化石。前齿齿冠窄而尖，侧齿和后齿三角形；齿的舌侧面（朝向舌的一侧）具细密的沟纹；齿冠前后有锥形或宽平的小尖。齿根上具明显的营养沟。

· 生活环境与习性 多纹齿鼠鲨与典型沙鲨有紧密的亲缘关系，能生活于半咸水。

· 附注 多纹鼠鲨和沙鲨的牙齿化石大量发现于古新世及始新世沉积中。

典型体长 3.5 米

Striatolamia macrota (Agassiz)；巴顿粘土组；中始新世；英国。

上前侧齿

时代 古新世—渐新世	分布 世界各地	数量

目 六鳃鲨目	科 六鳃鲨	俗名 牛鲨

背吻鲨(Notorynchus)

具七个鳃裂和多尖齿。每个较低的齿均有一个主尖及 3—8 个从中心排列的小尖，在主尖前部成列。齿根矩形，扁平。上颌齿较窄小。

· 生活环境与习性 背吻鲨生活于寒冷浅海。

Notorynchus kempi Ward；巴顿粘土组；中始新世；英国。

典型体长 3 米

下前侧齿

时代 始新世—现代	分布 世界各地	数量

目 鼠鲨目	科 齿鲨科	俗名 鲭鲨

锯齿鲨(Carcharocles)

锯齿鲨是绝灭的鲨类，以具有粗壮、带锯齿缘的巨大牙齿为特征，估计体长可达 13 米，是地球有史以来最大的肉食动物之一。切刀状锐利的牙齿三角形，有或无小尖；齿根块状，无营养沟。上颌约有 24 颗牙齿，下颌 20 颗。*Carcharocles megalodon*(巨齿锯齿鲨)是噬人鲨类最进步和最大的种，齿无小尖。

· **生活环境与习性** 锯齿鲨生活于温暖海洋，其牙齿大量发现于富含海生哺乳动物化石的沉积中，后者可能就是它们的猎物。

· **附注** 常将这个属和现代白鲨(*Carcharodon*,噬人鲨)相混淆，因为它们的外观相似，但实际上它们只是生活方式与食性相近，系统上毫不相关。锯齿鲨具有的锯齿状齿也见于其他大型肉食鲨类。

Carcharocles megalodon (Agassiz);约克顿组；早上新世；美国。

第一或第二右上颌齿

具皱缩裂纹的齿根

近乎对称的齿冠

齿冠

锯齿状缘

左第八下颌齿

无小尖

中部切割缘

块状齿根

釉质

偏斜的齿冠

切割缘末端

第十右下颌齿

典型体长 13 米

时代 早始新世—上新世	分布 世界各地	数量

目 真鲨目	科 真鲨科	俗名 虎鲨

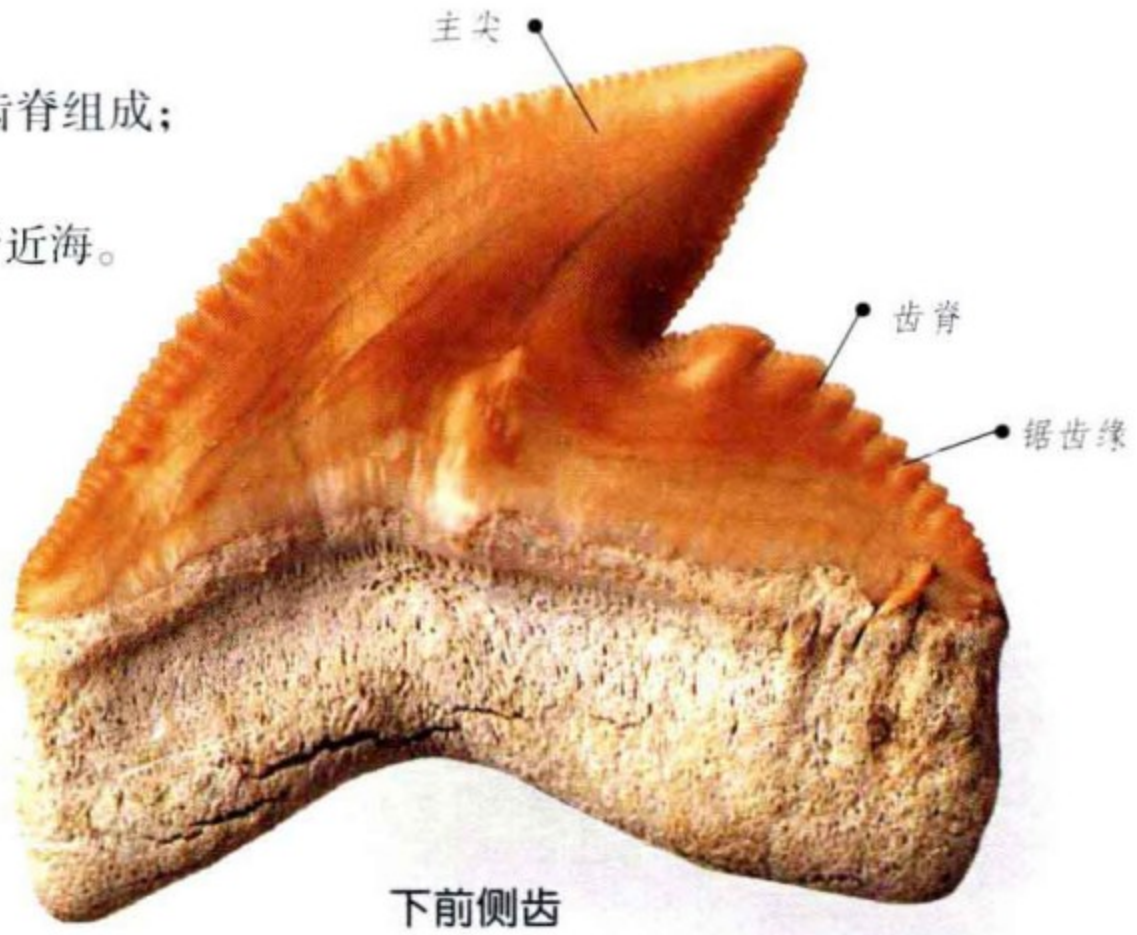
鼬鲨(Galeocerdo)

齿由锯齿状的齿冠和带锯齿的齿脊组成；齿根具浅凹槽及一些血管孔。

· **生活环境与习性** 鼬鲨生活于近海。

Galeocerdo cuvier(Peron & LeSueur)；约克顿组；早上新世；美国。

典型体长 5 米



下前侧齿

时代 始新世—现代	分布 世界各地	数量

目 真鲨目	科 半鲨科	俗名 断齿鲨

半锯齿鲨(Hemipristis)

上颌齿三角形，有锯齿缘。联合齿（紧挨下颌联合）近对称形，而侧齿后倾。下颌齿变小，具 V 字形齿根。联合齿锯齿少，侧齿则逐渐增多，且变宽。

· **生活环境与习性** 半锯齿鲨生活于温暖海域的浅海。

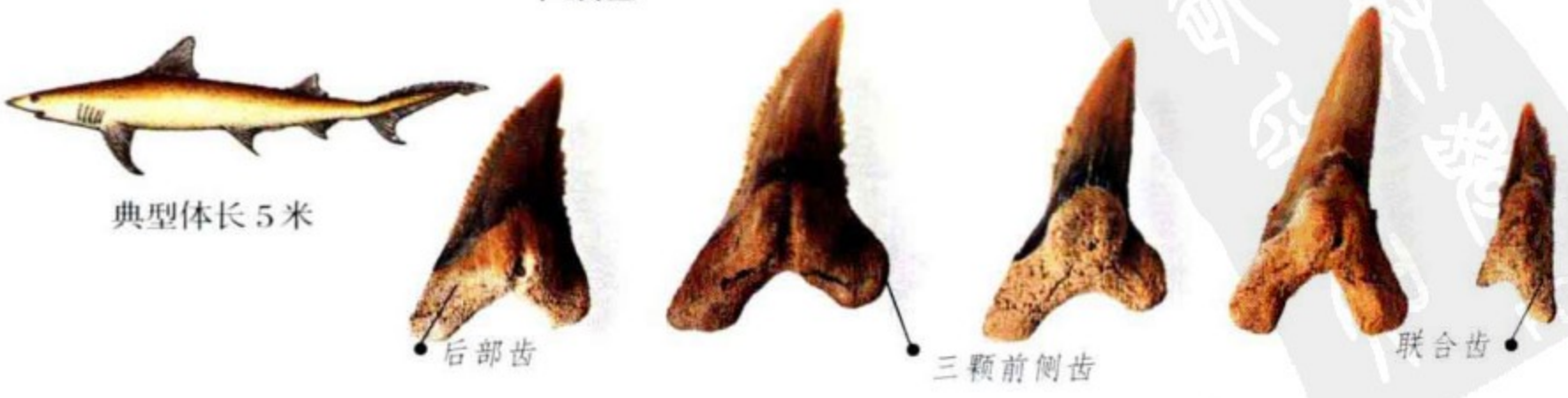
· **附注** 许多化石鲨和半锯齿鲨一样，具有大小、形态各异的上下颌齿。

Hemipristis serra Agassiz；彭戈河组；中中新世；美国。

复原的齿列

上颌齿

下颌齿



典型体长 5 米

时代 始新世—现代	分布 世界各地	数量

目 鳐目	科 坚嘴鲨科	俗名 锯鲨

锯鳐(Ischyrhiza)

已绝灭的锯鳐是锯鲨的一种，具小的口齿和大的吻（鼻）齿。口齿齿冠宽扁、尖利，前后缘刃状，后缘基部微膨突。齿根上下褶皱，底部分裂。

· **生活环境与习性** 生活于近海，适应各种盐度水域。

· **附注** 锯鳐可能以其吻齿在沉积物中搜寻蠕虫、甲壳类为食，并用作防卫武器。

Ischyrhiza negeriensis (Tabaste)；顿卡玛耶组；白垩纪晚期；尼日尔。

典型体长 2.2 米

前侧

后侧

时代 白垩纪晚期	分布 美洲、非洲、欧洲	数量

目 鳐目	科 鳐科	俗名 鹰鳐

鳐鱼(Myliobatis)

鳐鱼的齿由上下齿板组成，每列各有七块齿板。中间齿齿板宽，六边形。口侧光滑，微凸；唇侧与舌侧皱缩。三侧列齿板窄，每块呈六边形、五边形或三角形。

· **生活环境与习性** 生活于温暖浅海，以甲壳类、软体动物和小鱼为食。

· **附注** 死后齿板常分离。

Myliobatis toliapicus Agassiz；伦敦粘土；早始新世；英国。

下齿齿板

典型体长 1.5 米

时代 古新世—现代	分布 世界各地	数量

目 鳐目	科 魟科	俗名 黄貂鱼

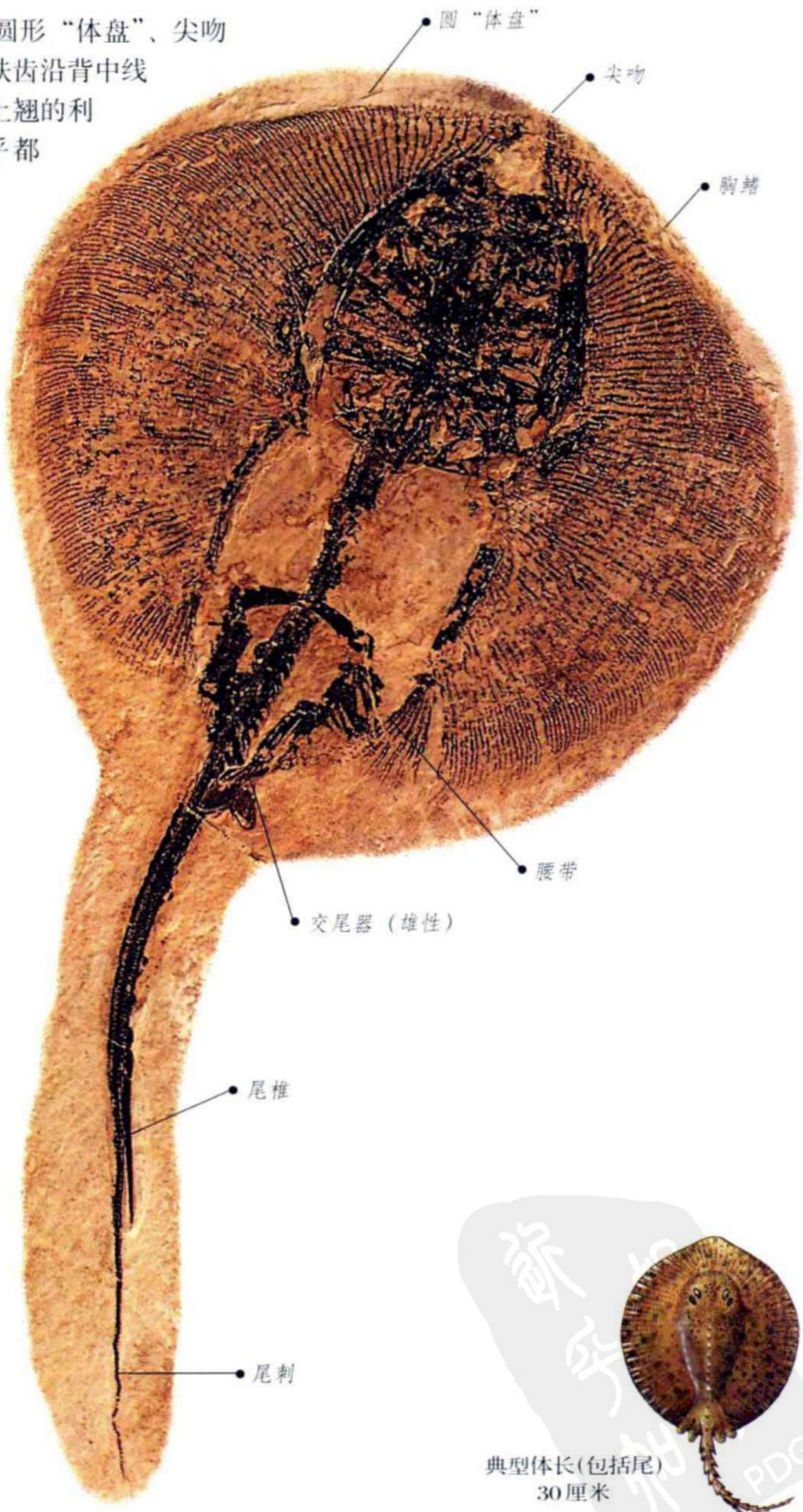
日鳐(Heliobatis)

日鳐属黄貂鱼类，具圆形“体盘”、尖吻和细长的尾。钩状皮肤齿沿背中线延伸。鞭状尾具三个上翘的利刺。90 根胸鳍条几乎都集中于头前部，16 根腹鳍条在后部呈圆形展开。齿小，具较平的嚼面。雄性个体有一对交尾器。尾由 170—190 个完全钙化的脊椎组成。

· 生活环境与习性

生活于淡水底部和湖泊，捕猎小龙虾、明虾和其他无脊椎动物为食。

· 附注 日鳐不猎食时可将躯体部分埋于沉积物中，它们的带毒尾刺能给任何捕猎者造成严重伤害。



Heliobatis radians Marsh；绿河组；早始新世；美国。

典型体长(包括尾)
30厘米

时代 早始新世	分布 美国	数量

目 银鲛目	科 壳齿鱼科	俗名 篮子鱼

似草履鲨(Sandalodus)

只发现单个牙齿化石，体长估计可达 2 米。下颌齿强烈内弯；上颌齿宽三角形，具尖利的前缘和宽圆的后缘。嚼面被纵脊横穿，使齿板断面呈波状。齿板表面有直立的象牙质小柱。

· 生活环境与习性 似草履鲨生活于温暖浅海，以其利齿咬嚼厚壳无脊椎动物，可能还食珊瑚。

Sandalodus morrishii Davis；石炭纪灰岩；石炭纪早期；英国。

上颌齿板

磨缘

后部

典型体长 2 米

时代 石炭纪	分布 欧洲	数量

目 银鲛目	科 基齿鲨科	俗名 篮子鱼

基齿鲨(Edaphodon)

仅发现单个齿板，齿列由一对下颌齿板和两对上颌齿板组成。骨质齿板嚼面局部覆以特殊的象牙质，它是由一般位于齿板表面的象牙质小柱组成的，可有效的磨碎厚壳海生无脊椎动物。

· 生活环境与习性 典型篮子鱼生活于寒冷的浅海—深海海域。

Edaphodon bucklandi Agassiz；布拉克勒沙姆层；中始新世；英国。

前尖

下颌齿板

下颌中线

中央磨面

典型体长 1.1 米

时代 白垩纪—上新世	分布 世界各地	数量

棘鱼纲

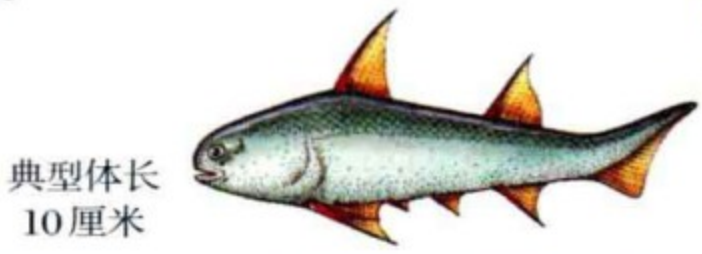
棘鱼类是最早的有颌动物，繁盛于泥盆纪。体长由10厘米到超过2米，具长流线型被鳞的躯体，善游泳。游动时摆动强壮的歪尾产生很大的推进力；除尾鳍外的所有对鳍和奇鳍前部均有硬棘。鳃覆以鳃盖，齿轮生。

目 栅鱼目	科 双棘鱼科	俗名 多刺鲨

双棘鱼(Diplacanthus)

体高中等，向后渐窄，具强有力的尾。两个背鳍与胸鳍有硬棘支撑，两对中棘刺位于腹侧。

·生活环境与习性 双棘鱼生活于浅湖。



典型体长10厘米

Diplacanthus sp.；老红砂岩；泥盆纪；英国。

时代 泥盆纪	分布 欧洲	数量

目 棘鱼目	科 棘鱼科	俗名 刺鲨

翼棘鱼(Cheiracanthus)

体中等大小，粗壮，相当高。眼大，位于头前侧。歪尾。背鳍、臀鳍各一，具成对的胸鳍和腹鳍，均有硬棘；无中间棘刺。鳞小，有饰纹。

·生活环境与习性 生活于淡水，以其裂口从中层和表层水中滤取食物。

典型体长30厘米

Cheiracathus sp.；老红砂岩中部；泥盆纪；英国。

时代 泥盆纪	分布 欧洲、南极洲	数量

硬骨鱼纲

属于本纲的鱼类均具硬骨质内骨骼，根据鳍的构造可分为两大类：幅鳍鱼亚纲，鳍条平行；肉鳍鱼亚纲，具肉质鳍，基部具中轴构造。幅鳍鱼类（泥盆纪—现代）适应分化成多种类型，包括现今大部分海洋和淡水鱼类；肉鳍鱼类繁盛于泥盆纪，包括肺鱼和空棘鱼。

目 角齿鱼目	科 角齿鱼科	俗名 肺鱼

角齿鱼(Ceratodus)

角齿鱼与现生澳洲肺鱼近缘，上下颌各有两个齿板，每个齿板有六条从内后角到外缘、斜向延伸的齿脊。

· **生活环境与习性** 角齿鱼生活于淡水，在水底觅食。

Ceratodus tiguidensis Tabaste；伊赫拉泽页岩；白垩纪；尼日尔。

典型体长 50厘米

时代 三叠纪早期—古新世	分布 世界各地	数量

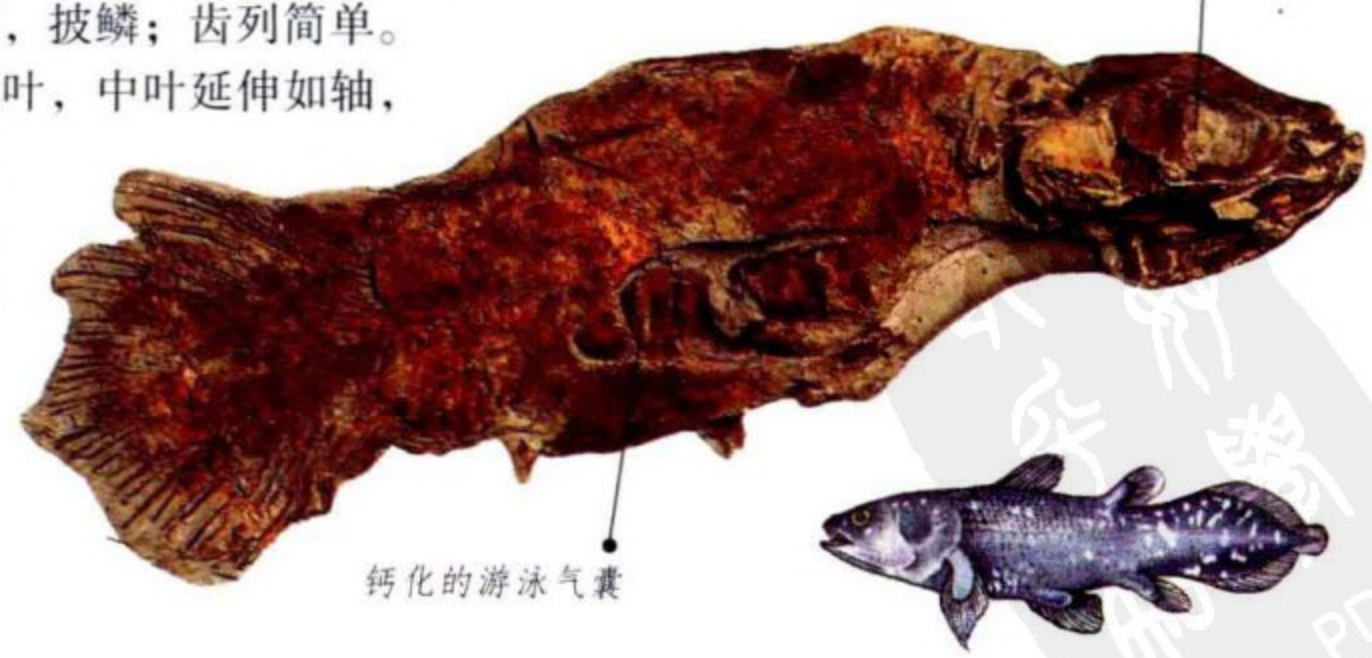
目 总鳍鱼目	科 空棘鱼科	俗名 空棘鱼

大盖鱼(Macropoma)

属于绝灭的空棘鱼类。头硕大，大眼位于侧面；躯体相对较短，披鳞；齿列简单。背鳍二；尾鳍分为三叶，中叶延伸如轴，顶底为膜包裹。生活时以其游泳气囊（化石上已钙化）保持在水中的浮力。

· **生活环境与习性** 大盖鱼生活于沿海。

Macropoma mantelli Agassiz；下白垩层；白垩纪晚期；英国。



典型体长 40厘米

时代 白垩纪	分布 欧洲	数量

目 古鳕目	科 翼鱼科	俗名 古鳕

翼鱼(Cheirolepis)

Cheirolepis trailli Agassiz；老红砂岩；泥盆纪；英国。

为早期硬骨鱼类，体纺锤形；眼大；口短，但明显。对鳍近三角形；基部宽，肉质，被鳞，前方有鳍条支撑。

· 生活环境与习性 翼鱼为淡水水域的捕猎者，生活于湖泊、溪流。

典型体长 17 厘米

时代 泥盆纪中期	分布 欧洲、北美	数量

目 古鳕目	科 古鳕科	俗名 古鳕

古鳕鱼(Palaeoniscus)

Palaeoniscus magnus Agassiz；库珀费尔板岩；二叠纪晚期；德国。

体长，梭形；披整列层鳞；具强有力的歪尾。背缘有明显的鳞脊，起分水作用。

· 生活环境与习性 是有力的海洋游动鱼类。

典型体长 20 厘米

时代 二叠纪—三叠纪	分布 世界各地	数量

目 古鳕目	科 伯吉鱼科	俗名 古鳕

伯吉鱼(Birgeria)

上下颌有成排大的肉食性尖牙，侧旁为较小的牙齿，均直立，锥形，具半透明的齿尖；齿根壁皱褶，基部有纹饰。

· 生活环境与习性 伯吉鱼是可怖的海生肉食鱼类。

Birgeria acuminata (Agassiz)；三叠纪晚期；英国。

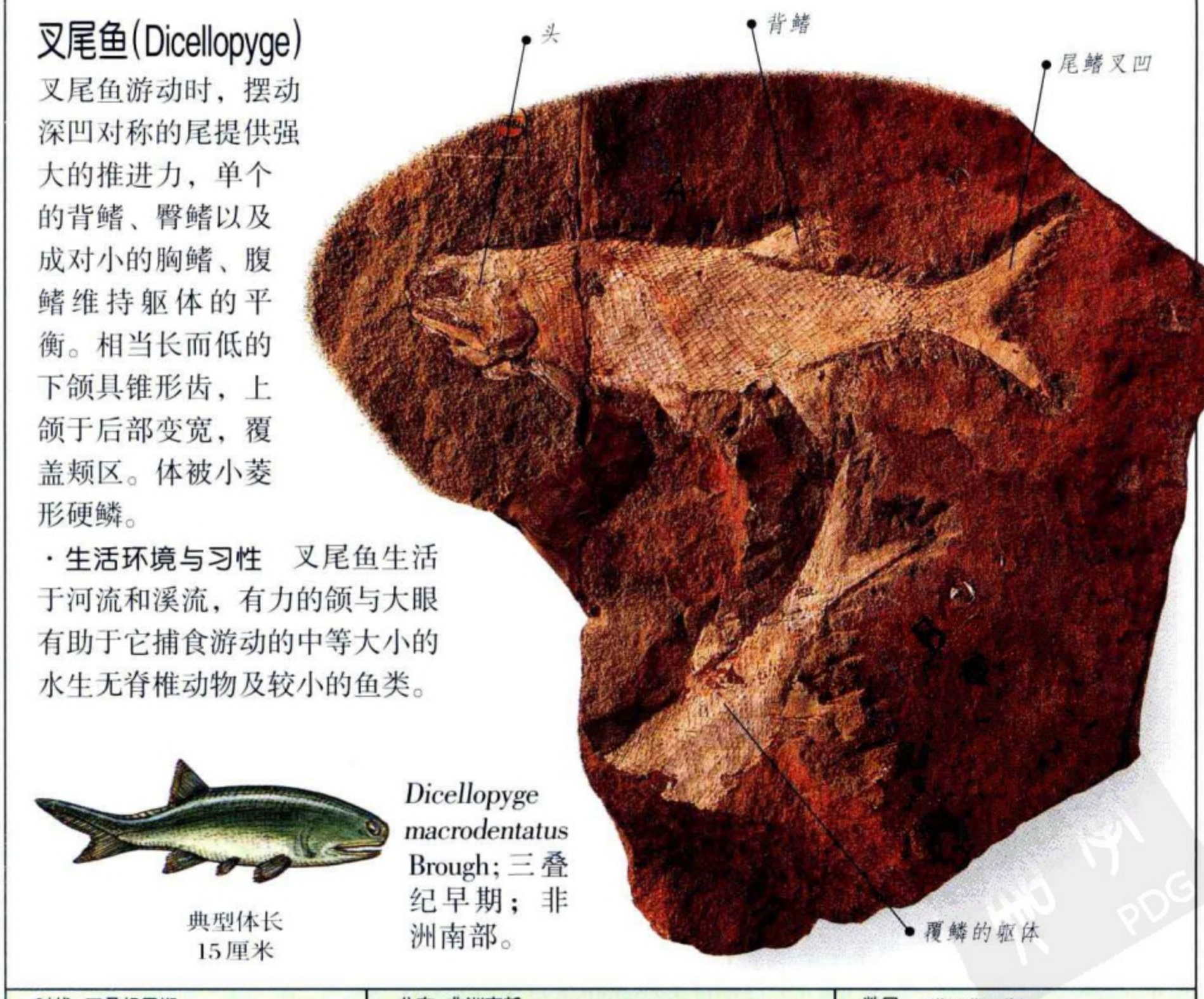
时代 三叠纪	分布 欧洲、格陵兰	数量

目 古鳕目	科 叉尾鱼科	俗名 古鳕

叉尾鱼(Dicellopyge)

叉尾鱼游动时，摆动深凹对称的尾提供强大的推进力，单个的背鳍、臀鳍以及成对小的胸鳍、腹鳍维持躯体的平衡。相当长而低的下颌具锥形齿，上颌于后部变宽，覆盖颊区。体被小菱形硬鳞。

· 生活环境与习性 叉尾鱼生活于河流和溪流，有力的颌与大眼有助于它捕食游动的中等大小的水生无脊椎动物及较小的鱼类。



Dicellopyge macrodentatus Brough；三叠纪早期；非洲南部。

时代 三叠纪早期	分布 非洲南部	数量

目 硬齿鱼目	科 硬齿鱼科	俗名 硬齿鱼

盘齿鱼(Gyrodus)

体高，近圆形。背鳍和臀鳍上下对称；尾鳍对称，深凹；退化的腹鳍紧靠前部。体内有细密的骨骼支撑，体表覆以明显的长方形鳞。

·生活环境与习性 盘齿鱼具成列的圆形齿，说明它们可食珊瑚或其他具硬体的动物。

典型体长
1.2米

下颌

粗壮的齿

纵向排列的齿

外缘

Gyrodus cuvieri
Agassiz；金麦里齐粘土；侏罗纪晚期；英国。

时代 侏罗纪晚期—白垩纪早期	分布 世界各地	数量

目 半椎鱼目	科 半椎鱼科	俗名 新鳍鱼

平体鱼(Dapedium)

体高，外形椭圆，侧扁。背鳍、臀鳍和腹鳍比盘齿鱼的大；尾鳍扇状。头骨具明显的圆结节；眼围以眶骨；口前端的齿直立、尖锐，后部的为平的磨齿。

·生活环境与习性 生活于温暖浅海，可能捕猎甲壳类等无脊椎动物为食。

Dapedium politum
Agassiz；下里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

头盖

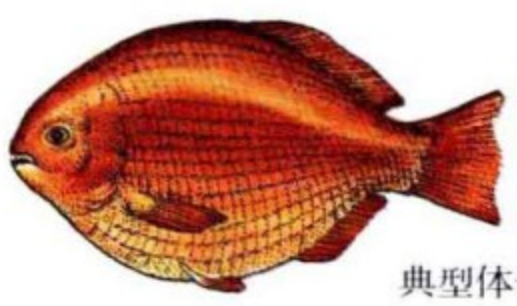
眼眶

显著的长方形鳞片

部分头骨

鳃盖

颊区



典型体长 90厘米

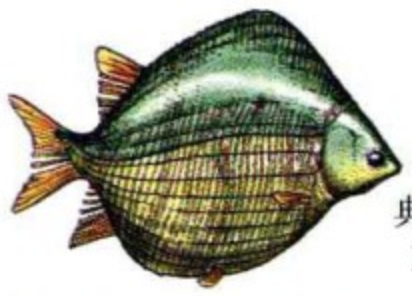
时代 三叠纪晚期—侏罗纪	分布 欧洲、亚洲	数量

目 裂齿鱼目	科 棒鱼科	俗名 新鳍鱼

棒鱼(Cleithrolepis)

体小，高。具正型尾；背鳍和臀鳍相对。下颌纤弱，偏斜，仅于端部有齿。

· 生活环境与习性 棒鱼可能吸食中小水生动物。



典型体长 10厘米

Cleithrolepis granuiatus Egerton；豪克思布瑞砂岩；三叠纪早期；澳大利亚。

时代 三叠纪早—中期	分布 澳大利亚、非洲南部	数量

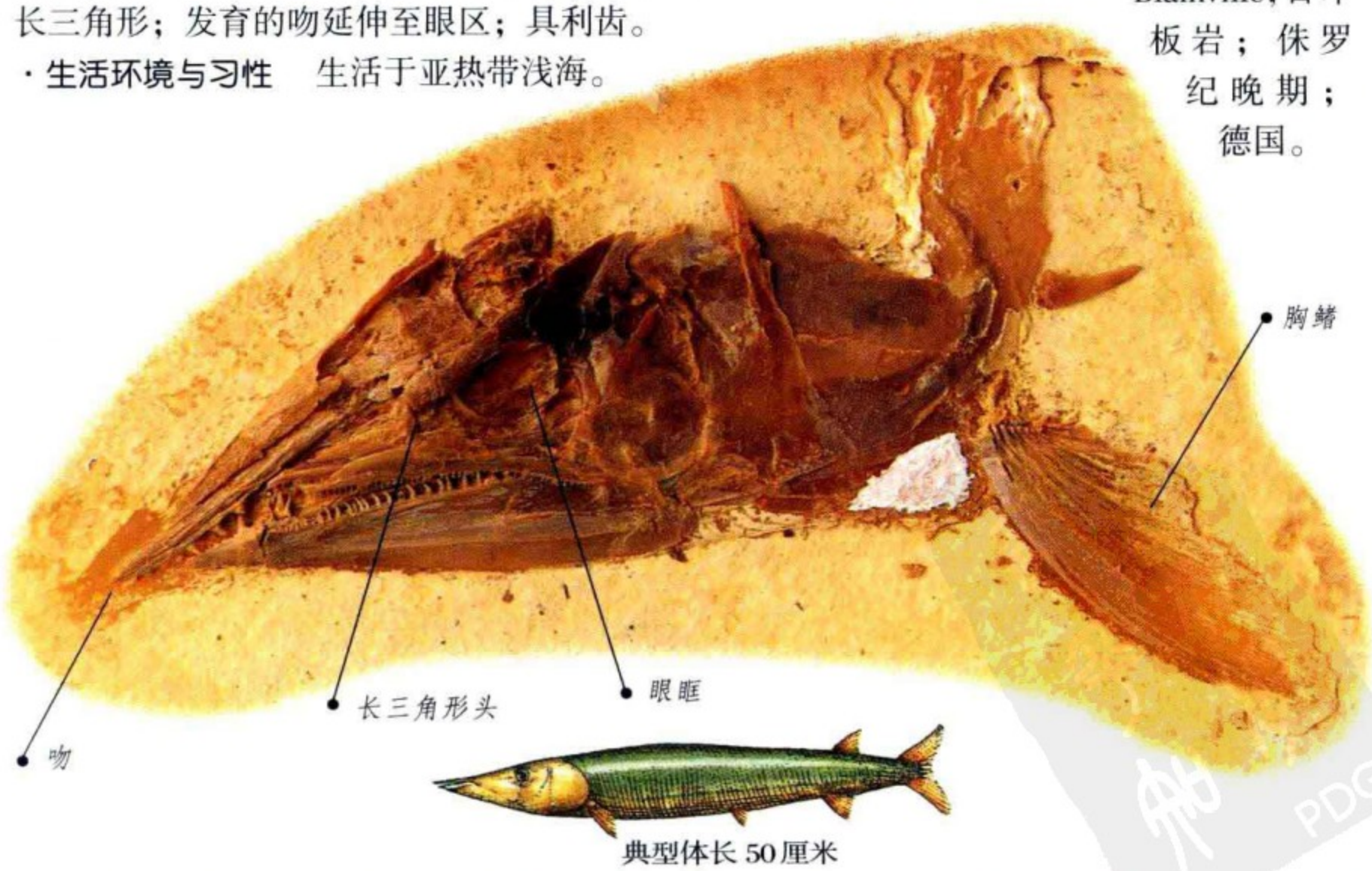
目 剑鼻目	科 剑鼻科	俗名 新鳍鱼

剑鼻鱼(Aspidorhynchus)

体长，披鳞。具正型尾；腹鳍与背鳍分离。头长三角形；发育的吻延伸至眼区；具利齿。

· 生活环境与习性 生活于亚热带浅海。

Aspidorhynchus acutirostris Blainville；石印板岩；侏罗纪晚期；德国。



典型体长 50厘米

时代 侏罗纪晚期—白垩纪早期	分布 欧洲	数量

目 厚躯鱼目	科 厚躯鱼科	俗名 新鳍鱼

厚躯鱼(Pachycormus)

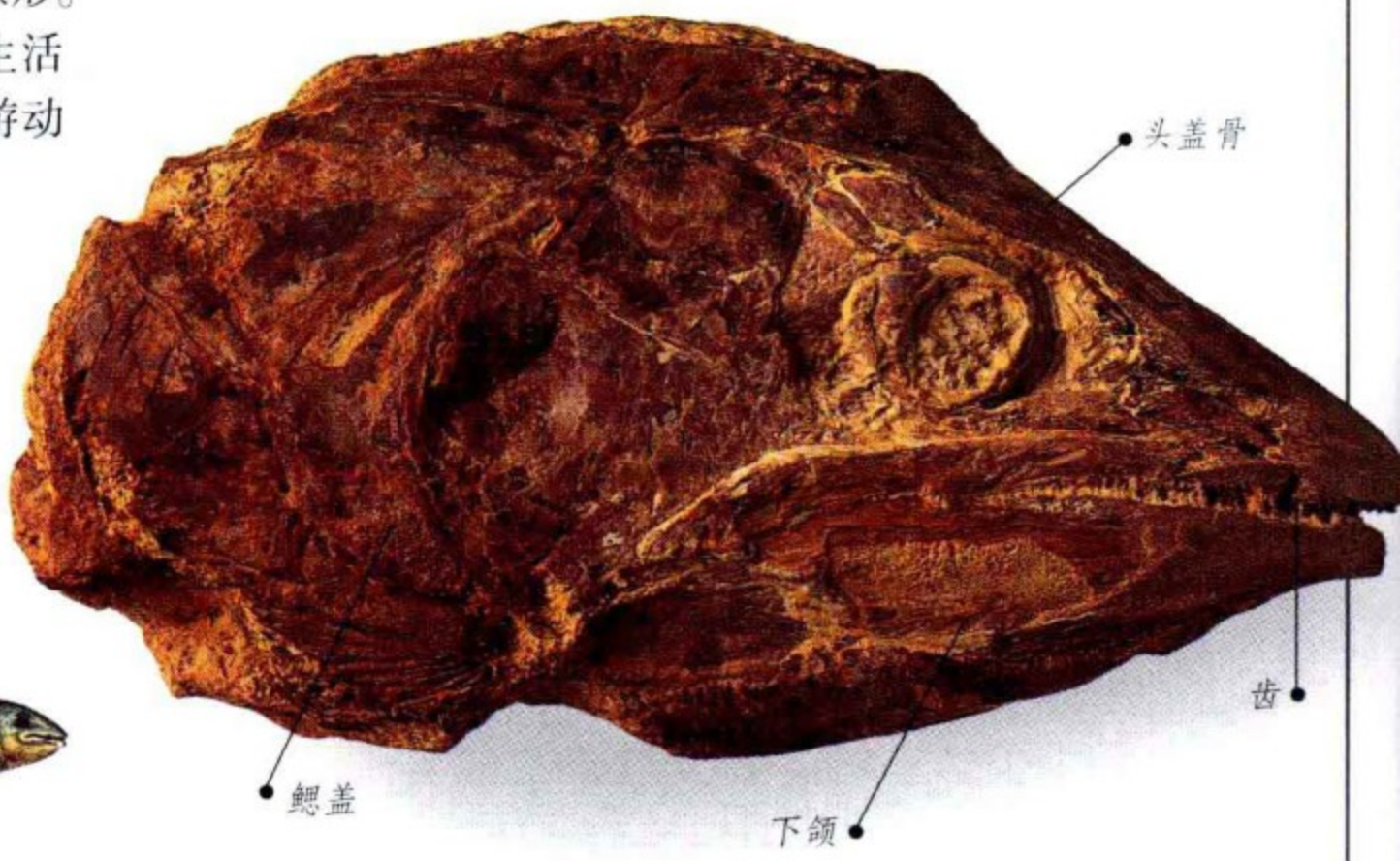
Pachycormus macropterus (Blainville)；侏罗纪早期；法国。

体坚实粗壮，具上下叶分明的正型尾。腹鳍退化，胸鳍呈长镰形。

·生活环境与习性 生活于开阔浅海，为快速游动的捕猎者。

·附注 该标本保存于钙质结核中，呈立体状。

典型体长 2.5 米



时代 侏罗纪	分布 欧洲	数量

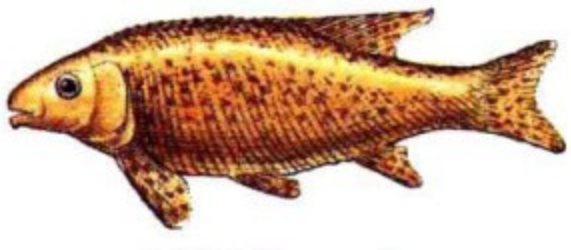
目 半椎鱼目	科 鳞齿鱼科	俗名 新鳍鱼

鳞齿鱼(Lepidotus)

Lepidotus sp.；牛津粘土；侏罗纪晚期；英国。

罕见完整的鳞齿鱼化石，常见的是分散的鳞片和骨片。头骨表面具瘤突；鳃盖大；口内有半球形磨齿。体中高，披具釉质光泽的厚鳞，鳞片纵向排列。

·生活环境与习性 生活于浅海、泻湖和淡水湖泊，以底栖厚壳无脊椎动物为食。



典型体长 1.7 米

躯体残片

时代 三叠纪—白垩纪	分布 世界各地	数量

目 海鲢目	科 叶齿鱼科	俗名 海鲢

叶齿鱼(Phyllodus)

对该属的认识主要根据圆凸的齿板化石。卵形的中心齿最大，在齿板中部大致纵向排列；外侧为齿冠长、略小的齿；外围为呈同心状排列的近圆形、有时呈卵圆形的齿。

· 生活环境与习性 叶齿鱼可能以海生底栖厚壳无脊椎动物，如软体动物为食。这种化石鱼类也见于泻湖和半咸水沉积，因此，它们属于广盐性鱼类。

· 附注 叶齿鱼和其他鱼类的亲缘关系尚不明。

典型体长 40 厘米

Phyllodus toliapicus Agasisz；布拉克赫兹层；早始新世；英国。

时代 始新世	分布 北美、欧洲	数量

目 海鲢目	科 大海鲢科	俗名 野马鱼

肥三重鱼(Pachythrissops)

体菱形；头短；具明显的叉形尾。背鳍和臀鳍显著，远大于胸鳍与腹鳍。体披薄圆鳞。

· 生活环境与习性 肥三重鱼具小圆锥形齿，捕食海生软体动物、节肢动物和小鱼为生。

Pachythrissops furcatus (Eastman)；索伦霍芬灰岩；侏罗纪晚期；德国。

典型体长 70 厘米

时代 侏罗纪晚期—白垩纪早期	分布 欧洲	数量

目 海鲢目	科 厚根齿科	俗名 海鲢

细齿鱼(Rhacolepis)

Rhacolepis buccalis Agassiz；圣塔纳组；白垩纪早期；巴西。

体菱形；披小长菱形鳞；头尖三角形。下颌长，上倾，具单列小齿。

·生活环境与习性 细齿鱼生活于浅海。其化石常保存于石灰岩结核中，呈良好的立体形。

时代 白垩纪早期	分布 南美	数量

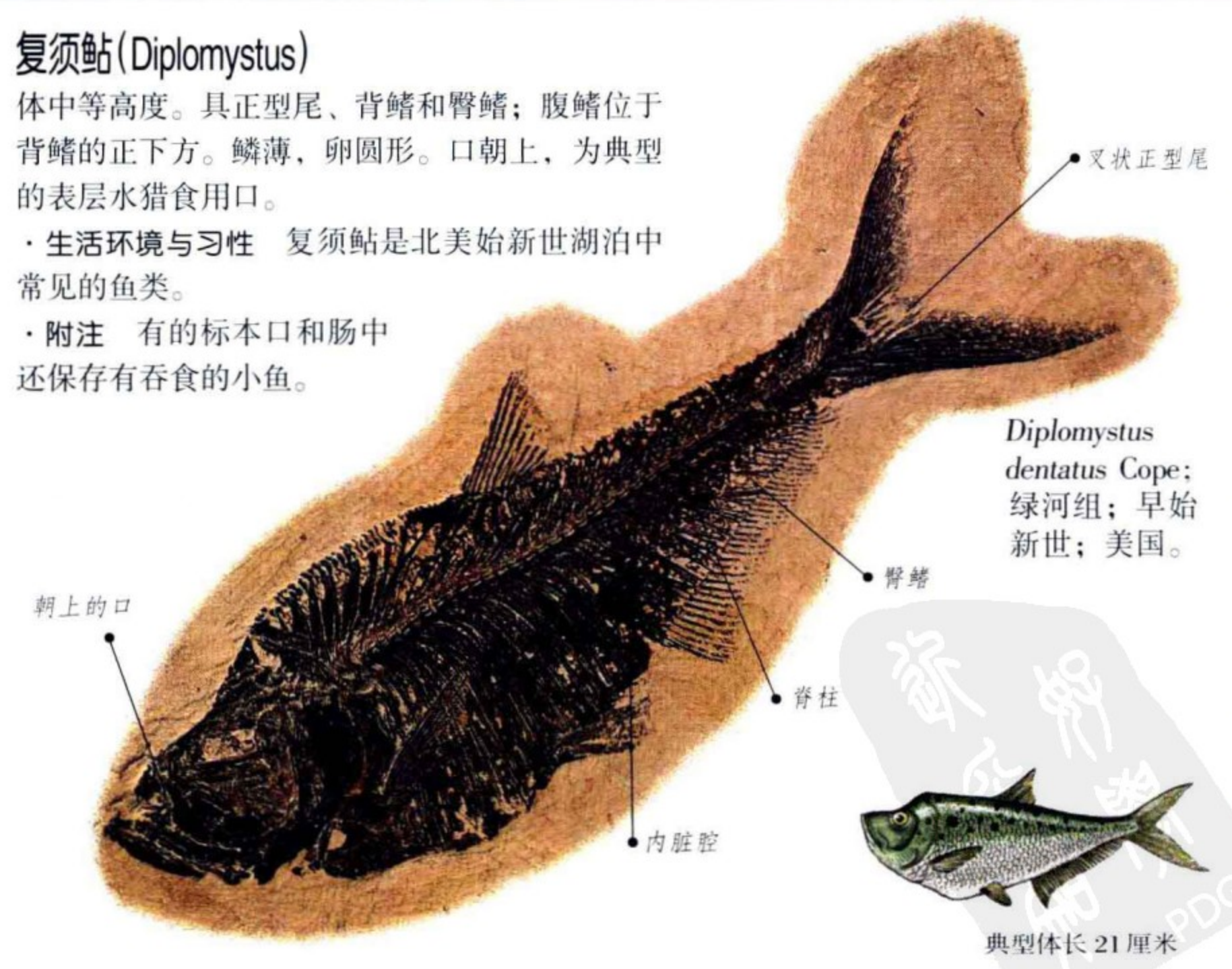
目 *Ellimmichthyiformes*	科 *Ellimmichthyidae*	俗名 鲱鱼

复须鲇(Diplomystus)

体中等高度。具正型尾、背鳍和臀鳍；腹鳍位于背鳍的正下方。鳞薄，卵圆形。口朝上，为典型的表层水猎食用口。

·生活环境与习性 复须鲇是北美始新世湖泊中常见的鱼类。

·附注 有的标本口和肠中还保存有吞食的小鱼。



时代 白垩纪—始新世	分布 南美、北美	数量

目 鲇形目	科 鲶科	俗名 鲶雨

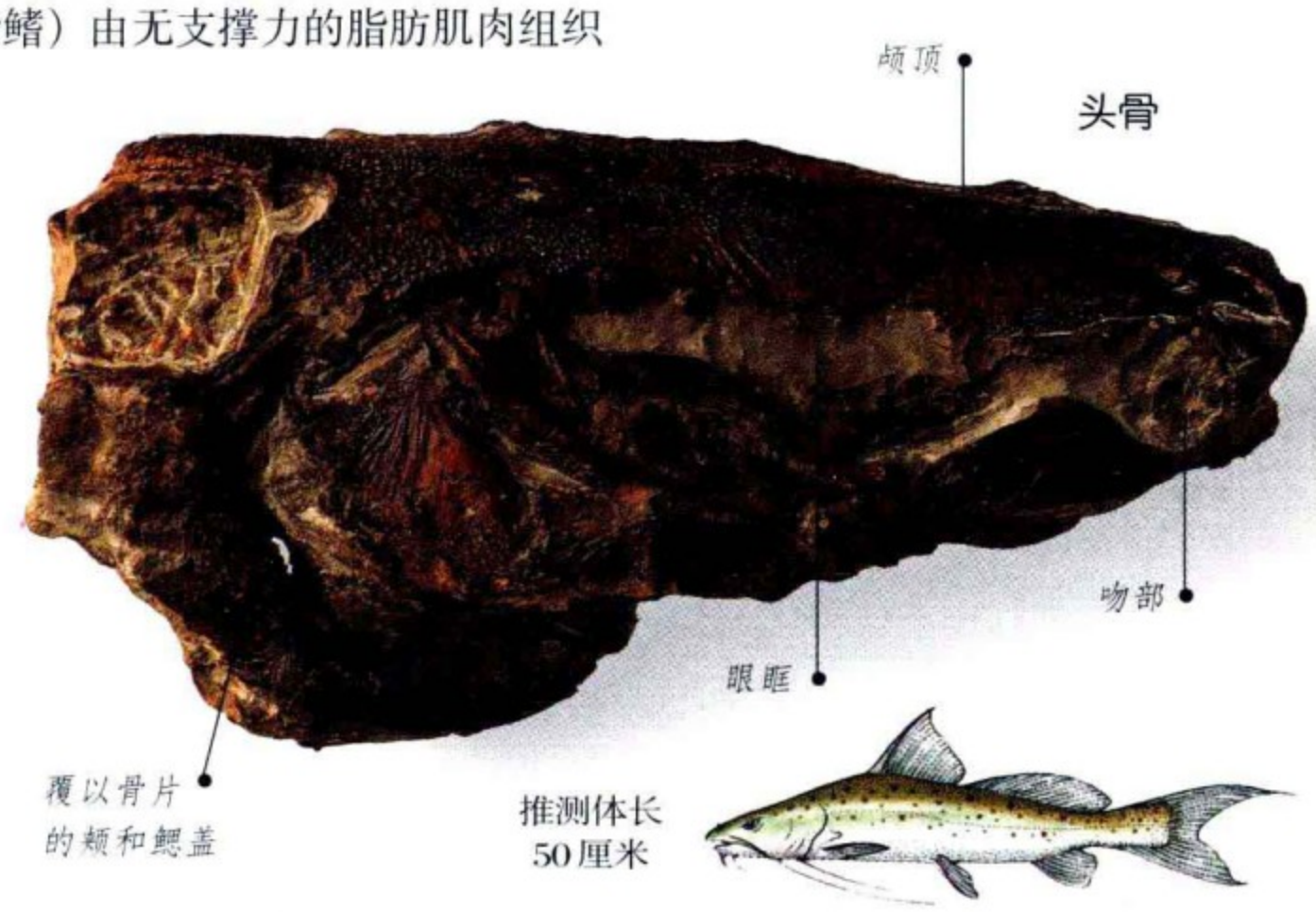
巨鲇(Macrones)

Macrones aor(Bucanon)；早上新世；印度。

至今仅发现巨鲇的头骨化石。可能体长；具叉形尾；与尾不相连的中等大小的臀鳍；有幅状鳍条支持的前背鳍，第二背鳍（脂鳍）由无支撑力的脂肪肌肉组织组成。无鳞。腭及颌部具齿。从上颌长出作为感觉器官的长触须。

· 生活环境与习性

属底栖鱼类，以无脊椎动物为食。



时代 上新世	分布 印度	数量

目 管形目	科 茅齿鱼科	俗名 鲑鱼

茅齿鱼(Enchodus)

Enchodus lewesiensis(Mantell)；下白垩层；白垩纪晚期；英国。

背中线具大骨板。背鳍短，其后为小的脂鳍，骨板沿背中线排列。下颌具成列的大齿，侧旁为较小的齿列；上颌具大的尖齿。

· 生活环境与习性 茅齿鱼为海生肉食鱼类。

· 附注 茅齿鱼的单个牙齿及颌骨碎片是美国堪萨斯州和阿拉巴马州的白垩纪晚期白垩层中常见的化石。

典型体长
50厘米

时代 白垩纪晚期—始新世	分布 世界各地	数量

目 鳕鱼目	科 鳕鱼科	俗名 鳕鱼

雅罗鱼(Leuciscus)

体小而宽；鳍小；鳞大；具叉状尾。颌上无齿，为植物食性鱼类。脊柱前端和肋骨可动（韦伯氏小骨），将来自鳔的震动传至内耳，从而改善了接受高频声波的敏感度。雅罗鱼的现生种受到威胁时，会从皮肤的警戒细胞释放出化学物质，以驱散其他鱼类和迫使它们潜入水底。

· **生活环境与习性** 雅罗鱼生活于淡水溪流和湖泊。

· **附注** 该标本为一尸积群，死后受到强水流冲刷使得它们呈不规则排列。

Leuciscus pachecoi Gomez；中新世；西班牙。

典型体长9厘米

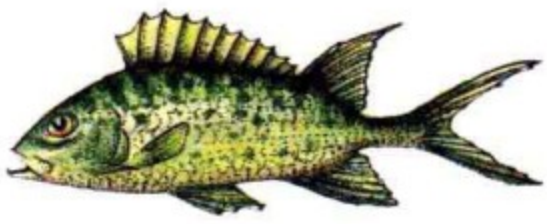
时代 渐新世—现代	分布 北美、亚洲、非洲	数量

目 金眼鲷目	科 金眼鲷科	俗名 阿尔丰鱼

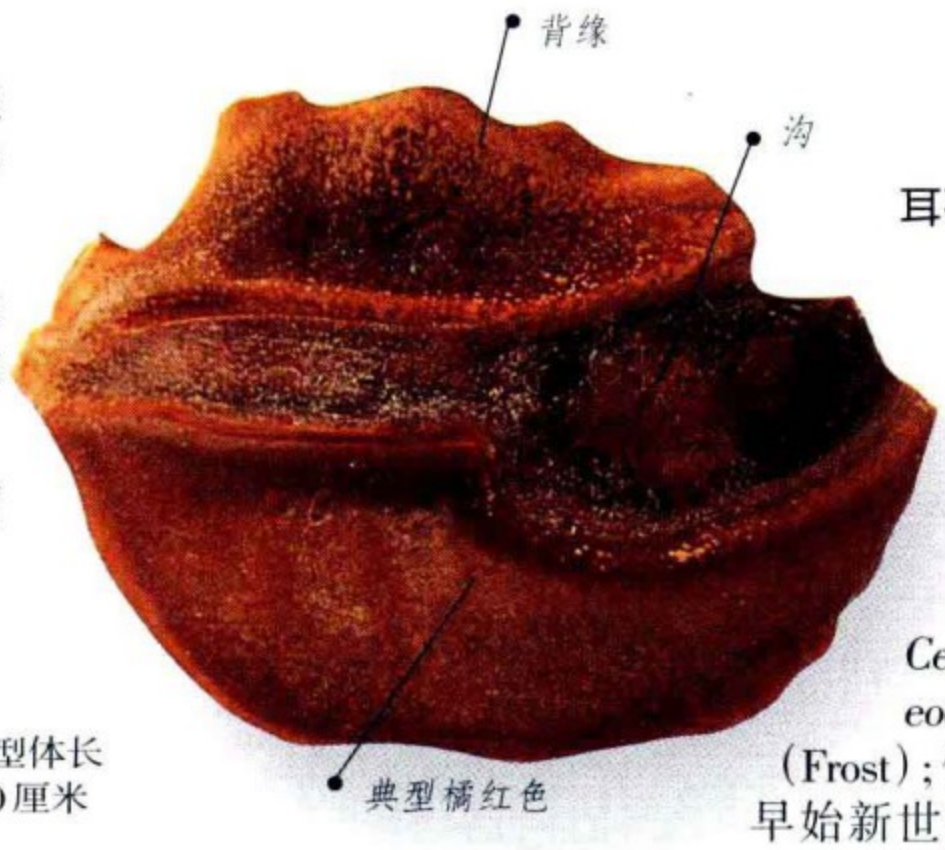
刺金眼鲷(Centroberyx)

与此相似的一些化石鱼类可根据耳石进行鉴定。耳石是位于内耳的同心层状霰石质构造，是带纤毛的感觉器官，能感受体位的变化；三对耳石中的球状囊石最大。

· 生活环境与习性 刺金眼鲷成群生活于海洋中深处。



典型体长 60 厘米



耳石

Centroberyx eocenicus (Frost)；伦敦粘土；早始新世；英国。

时代 白垩纪晚期—渐新世	分布 世界各地	数量

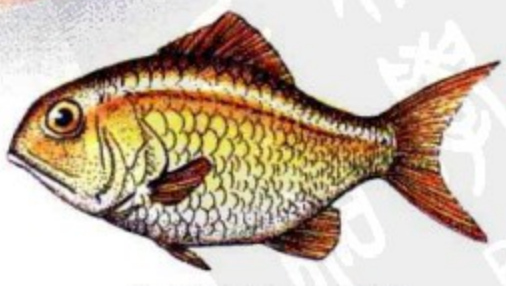
目 金眼鲷目	科 鲈鱼科	俗名 粘头鱼

蹄鳍鱼(Hoplopteryx)

背鳍具九根分离的骨质鳍条；正尾，叉形；臀鳍相当发育；腹鳍紧靠前部。吻短；眼大；口朝上，颌具小齿。

· 生活环境与习性 海生，生活于“白垩海“浅海。

Hoplopteryx lewesiensis (Mantell)；下白垩层；白垩纪晚期；英国。



典型体长 27 厘米

时代 白垩纪晚期	分布 北半球	数量

目 鲈形目	科 雀鲷科	俗名 鲈鱼

始小鲈(Priscacara)

Priscacara liops Cope；绿河组；中始新世；美国。

体高，卵圆形；具保护性的背刺和臀刺；尾扇形。口微上斜，下颌突出；上下颌骨宽大，具细齿。

·生活环境与习性 始小鲈生活于淡水溪流和湖泊，以蜗牛及甲壳类为食。

时代 始新世	分布 北美	数量

目 鲈形目	科 *Trichiuridae*	俗名 鲈鱼

小威瑟尔鱼(Wetherellus)

Wetherellus cristatus Casier；伦敦粘土；早始新世；英国。

海生，仅发现其头骨化石，推测体长约25厘米。眼大，具巩膜板，位于低的头部中央。颌上有成列的直立尖齿，外侧具较小的缘齿列。

·生活环境与习性 小威瑟尔鱼生活于大洋的中深部。

·附注 该头骨化石保存于磷酸盐岩结核中。

时代 早始新世	分布 欧洲	数量

两栖纲

两栖类是约4亿年前最早上陆的脊椎动物，它们能够在陆上生活，但必须到水中产卵，因此，只能算做半陆生动物。从石炭纪晚期开始，两栖类沿两个方向进化：一个演化成现生两栖类，蛙、蝾螈和蚓螈；另一个演化成爬行类，形成了不透水的卵，使之能在陆上繁殖，从而成为与现仍半陆生的两栖类不同的完全陆生动物。

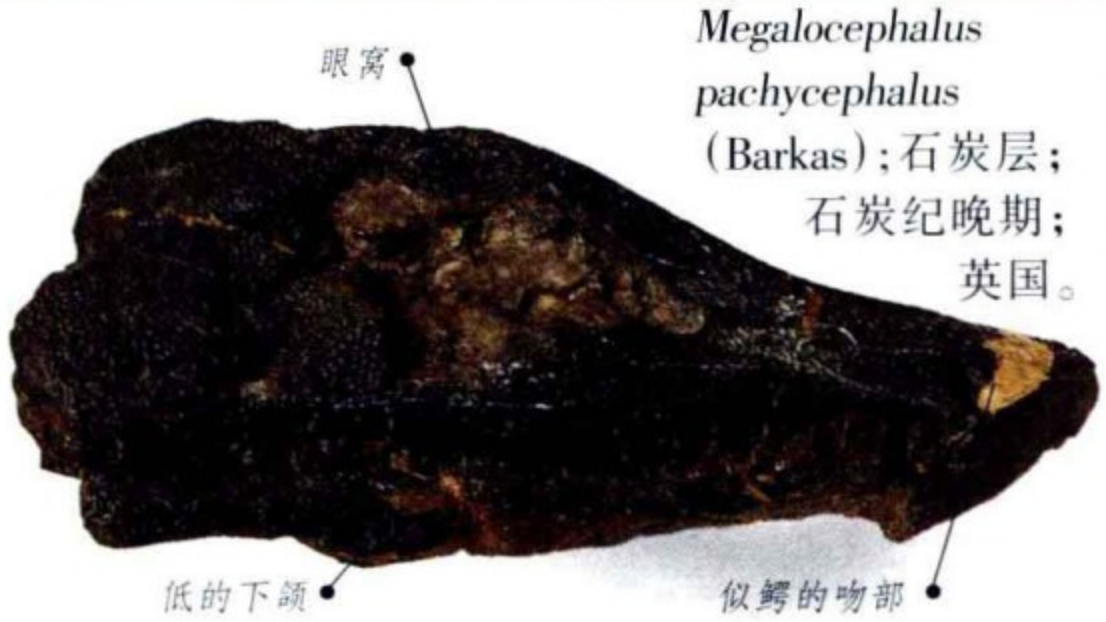
目 离椎目	科 *Baphetidae*	俗名 两栖类

巨头螈(Megalocephalus)

为早期两栖类，仅发现似鳄的头骨化石。眼窝向前扩展成锁孔形。

· **生活环境与习性** 巨头螈是石炭纪晚期湿地沼泽的主要猎食者。

典型体长2米



Megalocephalus pachycephalus (Barkas)；石炭层；石炭纪晚期；英国。

时代 石炭纪晚期	分布 欧洲、北美	数量

目 游螈目	科 坚头螈科	俗名 两栖类

坚头螈(Diplocaulus)

成年个体的头扁平，回飞棒状（回飞棒，澳大利亚土著狩猎时使用的一种弯曲坚木棒，掷出后能回归原处），两头角顶间宽达40厘米。下颌关节位于眼眶后部，因此，口可张度很小。脊椎骨简单，无骨缝，关节面宽，可做侧动。

· **生活环境与习性** 坚头螈回飞棒状的头犹如水翼，上翘时产生升力，使头露出水面。

典型体长1米

带部分脊柱的标本

Diplocaulus magnicornis Cope；红层；二叠纪早期；美国。

时代 二叠纪	分布 北美、北非	数量

目 离椎目	科 鳃龙科	俗名 两栖类

错幻龙(Apateon)

为一类似蝾螈的幼体，头长约 8 — 24 毫米。眼后颅部很短；头后部有三对宽羽状鳃。肋骨明显短缩；腕骨和踝骨尚未骨化；足四趾；尾具长而高的鳍。

· **生活环境与习性** 错幻龙属于完全水生的两栖类，生活于间歇性的湖泊与池塘。

· **附注** 季节的变化常导致成千上万错幻龙的死亡，这是一件保存于致密淡水石灰岩的完好标本。

Apateon pedestris Meyer；淡水石灰岩；二叠纪早期；德国。

典型体长 12 厘米

时代 二叠纪早期	分布 欧洲	数量

目 离椎目	科 摆龙科	俗名 两栖类

隐次龙(Aphaneramma)

头窄，具十分细长的吻。狭长的鼻孔位于吻端和眼窝的中间。眼眶圆，有微隆的边缘。侧线沟呈很明显的深沟槽，从眼眶上下通过后不相交。头骨表面饰以长骨脊。

· **生活环境与习性** 隐次龙生活于淡水、半咸水水域，以鱼类为食。

Aphaneramma sp.；红层；三叠纪早期；美国。

典型体长 2 米

时代 三叠纪早期	分布 世界各地	数量

目 离椎目	科 腕鳄科	俗名 两栖类

蟾鳄(Batrachosuchus)

头短，宽三角形；鼻孔紧贴在一起；眼眶位于两前侧；上颌构成头骨外缘。

· 生活环境与习性 蟾鳄的幼体游动于水面，可能吸食小猎物。

典型体长
50厘米

Batrachosuchus watsoni Haughton；卡鲁层；三叠纪早期；南非。

时代 三叠纪	分布 非洲	数量

目 有尾目	科 隐鳃科	俗名 大鲵

大鲵(Andrias)

是地球史上最大的鲵鱼，体长可达 2.3 米。头宽短，成年个体的厚重。前肢四指，后肢五趾；尾短。

· 生活环境与习性 现生大鲵种生活于河流及大溪流中，从不脱离水，化石大鲵可能过同样的生活。

Andrias schieunchzeri (Holl)；晚中新世；德国。

典型体长
2米

时代 中新世—现代	分布 欧洲、日本、北美	数量

目 无尾目	科 蛙科	俗名 青蛙

蛙(Rana)

体流线型，头三角形；具大眼和中耳。骨骼构造完全适于游泳与跳跃:体短，坚实；肩带如减震器，能吸收震动；长而有力的后肢和大足可使蛙在水中和陆上猛冲。

· 生活环境与习性 蛙属的大多数种在水中产卵，孵出自由游泳的蝌蚪，成体主要生活于水中，从热带雨林到高纬度地区均有分布。

Rana pueyoi Navas；红色页岩；渐新世；西班牙。

尖的头

短的前肢

长的后肢

大的足

典型体长 9厘米

时代 始新世—现代	分布 除澳大利亚外的世界各地	数量

目 石炭龙目	科 古螈科	俗名 两栖类

古螈(Archeria)

体细长，善游泳，长约 2 米。头后部高，深的颊凹上方具小突角；吻低，抹刀状。颌的每侧至少有40颗凿状牙齿，呈如锯缘的齿列。

· 生活环境与习性 古螈生活于湖泊，捕食软体的无脊椎动物。

Archeria crassidisca (Cope)；红层；二叠纪早期；美国。

抹刀状吻

吻端的大齿

眼眶

颊凹

小凿状齿

典型体长 2 米

时代 二叠纪早期	分布 北美	数量

爬行纲无孔亚纲

爬行纲根据颞颥孔（颞孔）的有无和数目以及在眼后方的相对位置分为无孔亚纲、双孔亚纲、下孔亚纲三个亚纲。无孔类无颞孔，它们是最原始的爬行动物。最早的爬行类出现于约 3 亿年前，为大小如蜥蜴的动物,然而却是重要的一步，因为由此演化出各种爬行类，并进化产生了鸟类和哺乳动物，此外，中生代时恐龙一度统治地球。尽管龟鳖类是在其他无孔类绝灭后的3000 万年前才出现，但仍把它归入无孔亚纲。

目 大鼻龙目	科 前棱蜥科	俗名 前棱蜥

前棱蜥(Procolophon)

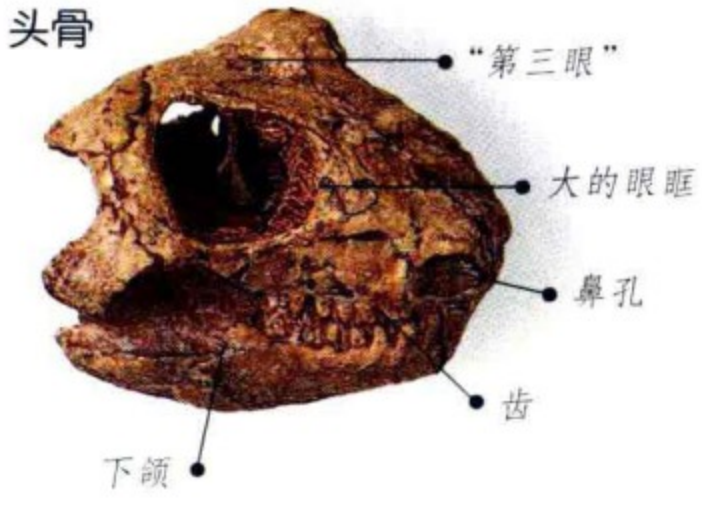
形如蜥蜴、头三角形的前棱蜥头骨仍保持许多原始特征，它们是由早期无孔类演化来的。例如，它们有明显的“第三眼（松果眼)”，这是它们的无孔两栖类祖先共有的器官，此外，颌与骨板上有多列简单的牙齿。前后肢以及粗笨的前后肢带表明，它们的四肢平伸爬行，动作缓慢。

· **生活环境与习性** 均为陆生草食性动物。

· **附注** 前棱蜥科动物出现于三叠纪早期，此后即绝灭。

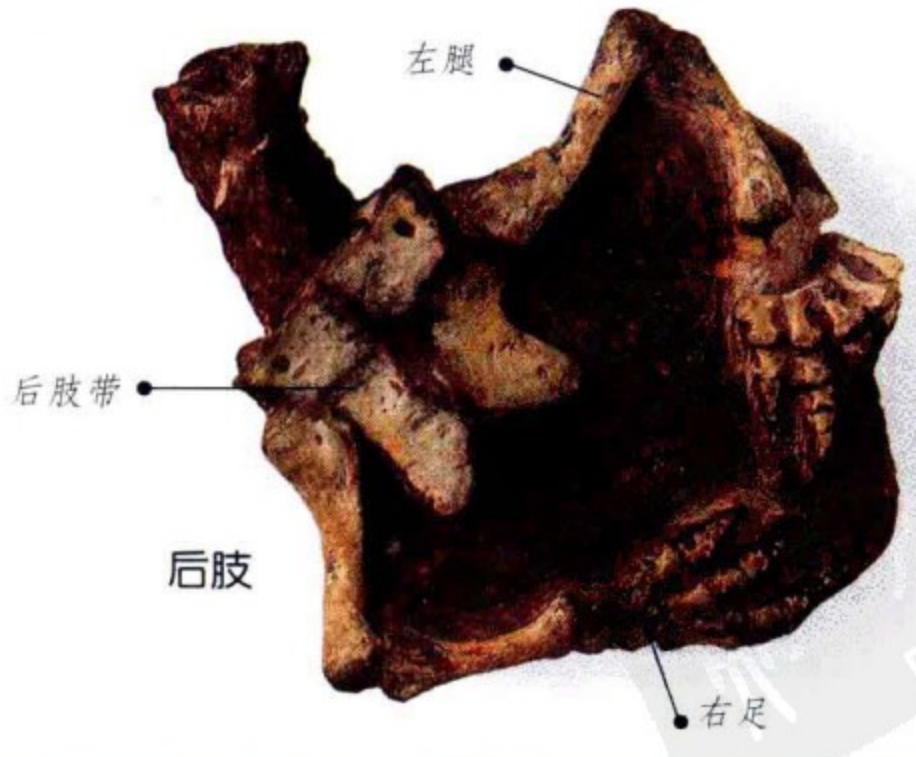
Procolophon trigoniceps Owen；卡鲁组；三叠纪早期；南非。

脊椎和肋骨



头骨

典型体长
33厘米



后肢

时代 三叠纪早期	分布 南非	数量

目 大鼻龙目	科 钝头龙科	俗名 钝头龙

爱尔基龙(Elginia)

为钝头龙科的小型代表，以其三角形的头部生有精巧的突起为特征，可能用于抵御敌手，或为求偶时的性象征。

· 生活环境与习性 四足爱尔基龙生活于陆地植丛中，二叠纪末绝灭。

典型体长
1.5米

Elginia mirabilis Newton；爱尔基砂岩；二叠纪晚期；英国。

时代 二叠纪晚期	分布 欧洲	数量

目 中龙目	科 中龙科	俗名 中龙

坚嘴龙(Stereosternum)

水生，明显体长；具针状尖齿；长的头，躯体具10个颈椎、短肢与扁平的尾。

· 生活环境与习性 这种生有密集细长尖齿的小型肉食动物将嘴合起时，能够滤食海水中丰富的小甲壳动物。

Stereosternum tumidum Cope；二叠纪早期；巴西。

典型体长
30厘米

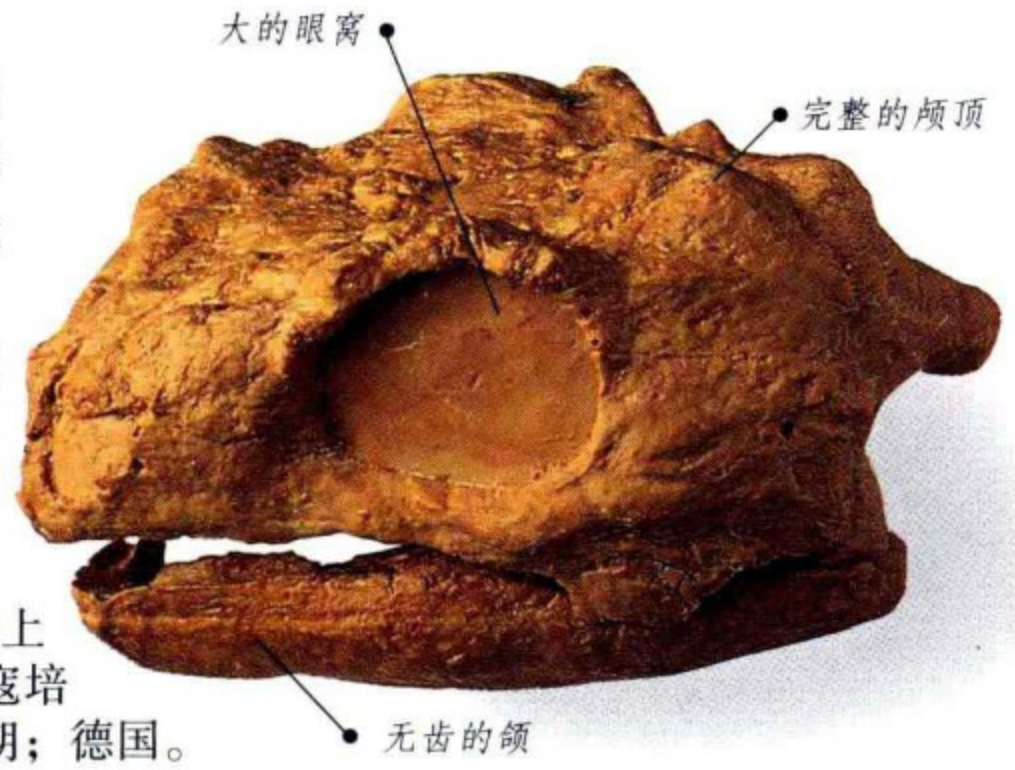
时代 二叠纪早期	分布 南非、南美	数量

目 龟鳖目	科 原颌龟科	俗名 原始龟

原海龟(Proganochelys)

龟鳖均以具有大的眼眶、无齿的覆以角质的喙、体被骨板为特征。原颌海龟仍保留原始特性，骨板上具齿状突，并有鼻骨。背甲有成列的缘板。

· 生活环境与习性 原颌龟半水生，以植物为食。



典型体长 1 米

Proganochelys quenstedti Baur；上司图奔砂岩（寇培尔）；三叠纪晚期；德国。

时代 三叠纪晚期	分布 欧洲、南亚	数量

目 龟鳖目	科 侧颈龟科	俗名 侧颈龟

侧颈龟(Pelusios)

能将头侧向缩入龟甲，具直达低甲缘的中腹甲和牢固附于低甲的后肢带是侧颈龟科龟类的共同特征。侧颈龟最早出现于白垩纪时的非洲，第三纪时几乎遍及全球。

· 生活环境与习性 侧颈龟类为半陆生杂食动物，现生种仅见于南半球的非洲和南美。

腹甲外侧

腹甲内侧

Pelusios sinuatus (Smith)；奥都威层；坦桑尼亚。

典型体长 50 厘米

时代 早更新世—现代	分布 非洲	数量

目 龟鳖目	科 小角龟科	俗名 角龟

小角龟(Meiolania)

形态奇特，头顶具骨质角突，因此头不能缩进龟甲。尾披甲，并有棒状突，可能是维护其势力范围的一种适应。

· **生活环境与习性** 小角龟属于陆生杂食龟类。

· **附注** 由于在南美白垩纪晚期地层中发现类似的属，因此认为小角龟科起源于那里。

头骨

Meiolania platyceps Owen；湖滩沉积；更新世；澳大利亚。

典型体长 2 米

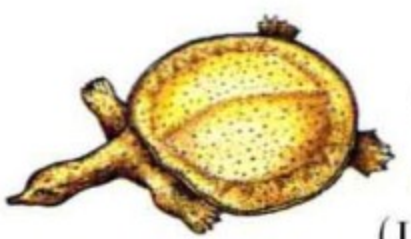
时代 更新世	分布 澳大利亚	数量

目 龟鳖目	科 鳖科	俗名 泥龟

鳖(Trionyx)

无缘板，骨板表面粗糙，无角质盾板，胸甲（腹甲）连接松散，依此可与其他龟类区别。

· **生活环境与习性** 所有鳖类都属于水生、杂食动物，至今仍生活于湖泊、河口及流速缓慢的河流。第三纪早期，该科最大的成员体长可达 2 米。



典型体长 70 厘米

Trionyx foveatus (Leidy)；拉拉密组；白垩纪晚期；加拿大。

时代 白垩纪—现代	分布 亚洲、非洲、北美、欧洲	数量

目 龟鳖目	科 海龟科	俗名 海龟

巨眶海龟(Puppigerus)

巨眶海龟具有适应水生生活的特征:大的眼眶，其后为次生颅顶及完全次生的骨板，后者十分重要，在水中进食时可防止多余的水进入口内。成年个体的龟甲完全骨化，具宽缘板；腹甲由四对骨板和一块中心板（喉板）组成，沿中线以指状突松散连接。前肢鳍状。

· 生活环境与习性 巨眶海龟海生，和它的现代近亲一样，以海底水草为食。后肢未变成鳍状，可使它上陆地时有更大的机动性。

· 附注 和现代海龟一样，产卵于沙滩。

Puppigerus crassicostata (Owen)；伦敦粘土；早始新世；英国。

Puppigerus camperi (Gray)；伦敦粘土；早始新世；英国。

典型体长
90厘米

时代 始新世	分布 欧洲	数量

目 龟鳖目	科 海龟科	俗名 海龟

浪海龟(Cimochelys)

Cimochelys benstedi (Owen)；白垩层；白垩纪晚期；英国。

体小，龟甲低，未完全骨化。宽肋骨之间间距大，缘板明显，并具有其他海生龟类的特征。椎板（盾）(背部）突起呈龙骨状。

· 生活环境与习性 浪海龟为海生草食动物。

· 附注 海龟在水中灵活敏捷，很少受到攻击，因此，许多骨板退化。

典型体长 30 厘米

时代 白垩纪晚期	分布 欧洲	数量

目 龟鳖目	科 龟科	俗名 乌龟

陆龟(Geochelone)

Geochelone pardalis (Bell)；里托里尔层；上新世；坦桑尼亚。

背甲凸起、甲壳完全骨化、骨板起伏并具同心线是陆龟的共同特征，此外，它们的眼眶后部没有次生骨，头可前后垂直伸缩。

· 生活环境与习性 和许多龟类一样，陆龟生活于干旱地区，以各种植物为食。

典型体长 35 厘米

时代 始新世—现代	分布 欧洲、亚洲、非洲	数量

爬行纲双孔亚纲

双孔类是爬行动物第二大分支，发生于石炭纪，是在无孔类从两栖类演化出后不久出现的。双孔类的特点是眼眶后方具有二个颞孔，不过这一特征常因不同的种适应不同的生活环境而变得不明显。双孔类包括除龟鳖类外的大部分现生爬行动物以及主要的绝灭种类，它们于早中生代高度分化和繁荣，当时，恐龙、各种海生爬行类以及翼龙统治了陆地、海洋和天空。

目 楔齿蜥目	科 楔齿蜥科	俗名 楔齿蜥

似龙(Homeosaurus)

似龙体型小，类似现代幸存于新西兰的楔齿蜥。其不同于其他蜥蜴之处在于:具带僵硬关节（方骨）的头；具有不多的与颌缘愈合的缘齿,它们磨损后不会更新，而是后部生出新齿。后部齿生于骨板(腭）上，吻部朝下成切割缘。

· 生活环境与习性 似龙可能生活于陆地，以植物和昆虫为食。

· 附注 楔齿蜥目最早出现于三叠纪，中生代时曾遍及全球，只有一种残留至今。

Homeosaurus maximiliani Meyer；索伦霍芬灰岩；侏罗纪晚期；德国。

典型体长
20厘米

时代 侏罗纪晚期	分布 欧洲	数量

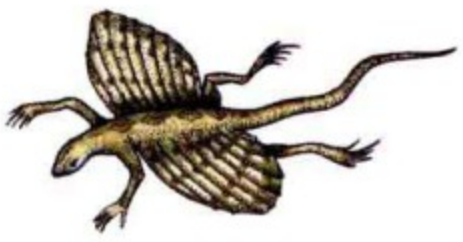
目 有鳞目 | 科 库恩蜥科 | 俗名 飞蜥

库恩蜥(Kuehneosuchus)

为原始双孔类，肋骨外伸成长及30厘米的滑翔用固定“翼翅”。一般认为它们生前体两侧伸长的肋骨间附以肌肉，形成翼状皮膜，使之有效的滑翔，让人想到现生的飞蜥(Draco)。

· **生活环境与习性** 库恩蜥食虫，生活于开阔的林地。

Kuehneosuchus latissimus Robinson；菲修尔田层；三叠纪晚期；英国。



典型体长30厘米

时代 三叠纪晚期 | 分布 欧洲 | 数量

目 有鳞目 | 科 蚓蜥科 | 俗名 蠕蜥

水蜥(Lystromycter)

体蠕虫形；头粗壮，楔形；具简单的钉状齿，其一位于上颌中央。蚓蜥科现生种穴居，视力弱，无四肢。

· **生活环境与习性** 水蜥现生种穴居于松软土壤中，觅食蠕虫和昆虫。

头骨侧视

头骨底面

典型体长30厘米

Lystromyctes leakeyi Charig & Gans；布辛嘎层；早中新世；肯尼亚。

时代 早中新世 | 分布 东非 | 数量

目 有鳞目	科 巨蜥科	俗名 巨蜥

巨蜥(Megalania)

这种巨型巨蜥体长是现生科摩多龙的两倍。下颌关节位于中部；内弯、间距宽的齿着生于颌内侧，磨损后为新生齿替换。颈长，荐椎前的 29 个脊椎中有 9 个是颈椎，它们以脊椎前的椎窝与后部的椎头相关节。

· **生活环境与习性** 巨蜥是残忍的肉食动物，生活于更新世时的澳大利亚。

· **附注** 巨蜥这种残暴的动物很可能潜伏于水潭，向猎物发动突然袭击，首先咬断腿部使其不能逃走，而后食之。

典型体长 6 米

Megalania prisca Owen；河流沉积；更新世；澳大利亚。

脊椎骨

时代 更新世	分布 澳大利亚	数量

目 有鳞目	科 沧龙科	俗名 沧龙

光齿龙(Leiodon)

光齿龙是沧龙科中中等大小的一类，最大的体长达 10 米。和其他沧龙一样，齿几近光滑，齿尖后弯，横断面近三角形，齿根球根状。单个牙齿着生于分离的齿槽中，但不像其他蜥蜴那样着生于颌侧。

· **生活环境与习性** 光齿龙是快速游泳的海生食肉动物，猎取鱼类与其他海生动物为食。

Leiodon sp.；上白垩层；白垩纪晚期；荷兰。

带齿的颌骨残块

典型体长 5 米

时代 白垩纪晚期	分布 欧洲	数量

目 有鳞目	科 沧龙科	俗名 沧龙

扁头沧龙(Tylosaurus)

具大、结构轻巧的头骨；齿后弯，植于齿槽；下颌关节位于中部。颈短，由七节颈椎组成；其余脊椎构成长的躯体。每个脊椎的椎头与椎窝发育，因此整个脊柱可做相当大的侧动。四肢退化，呈桨状，用于掌握方向，不用于推进。

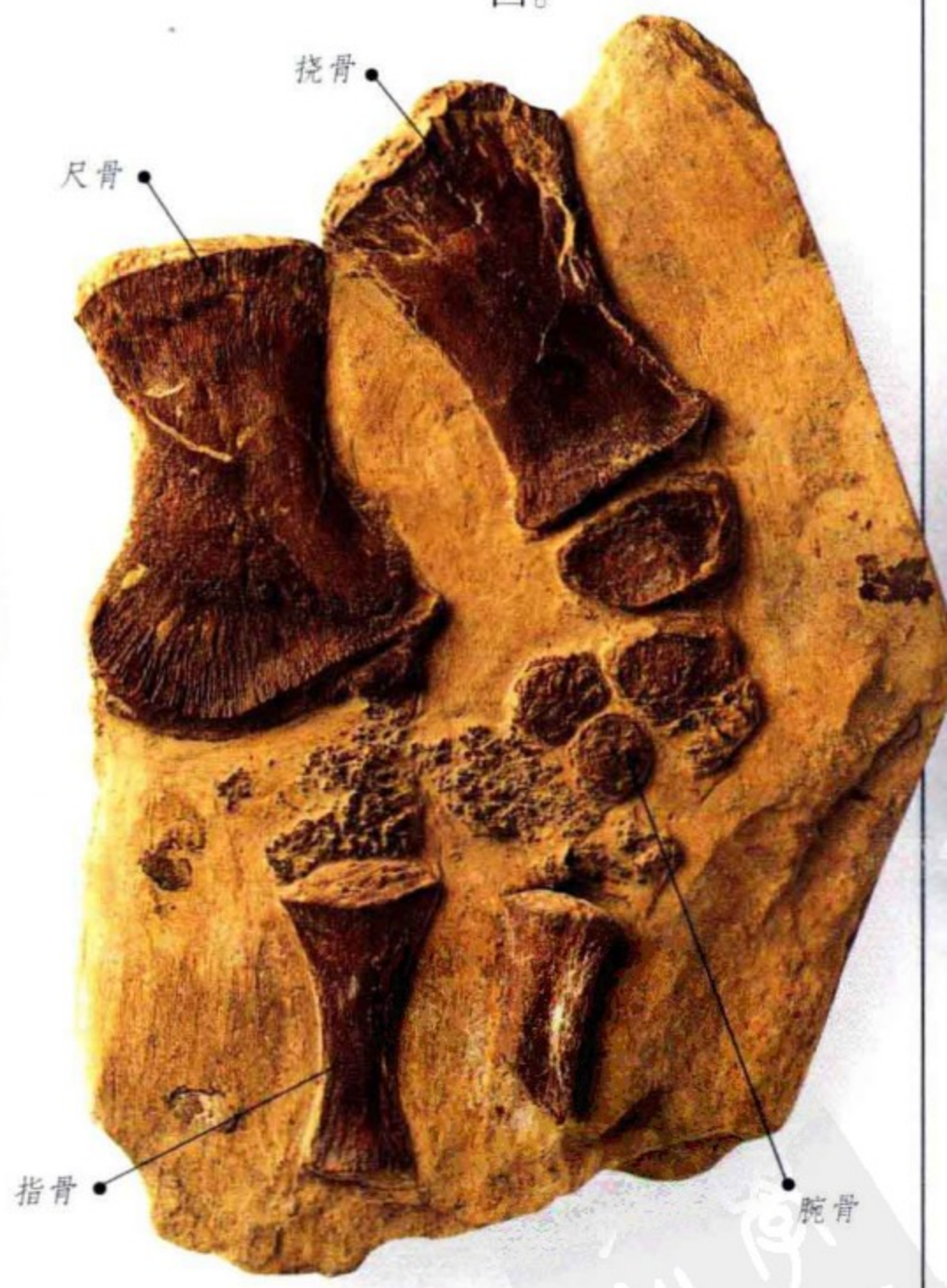
· 生活环境与习性 扁头沧龙的祖先生活于陆地，后来进入海洋，它们与现代巨蜥有亲缘关系。生活于浅海，捕猎各种海生生物为食。

· 附注 虽然扁头沧龙仅在白垩纪晚期出现又绝灭，但却是当时海洋里重要的肉食动物，其化石见于世界各地。

脊柱骨

Tylosaurus nepaeolicus (Cope)；堪萨斯白垩层；白垩纪晚期；美国。

方骨



前肢骨

典型体长 6 米

时代 白垩纪晚期	分布 北美	数量

目 有鳞目	科 恐蛇科	俗名 陆蛇

恐蛇(Dinilysia)

恐蛇的共同特征是:脑函低平；活动性强的腭、多骨组成的下颌及方骨共同构成长的颞区，用以有力的附着下颌肌。

· **生活环境与习性** 恐蛇为纯陆生动物，以小脊椎动物为食。

· **附注** 恐蛇的头骨构造表明，他们的祖先并未经历过穴居阶段。

Dinilysia patagonica Woodward；里俄·科罗拉多组；白垩纪；阿根廷。

头盖与下颌

时代 白垩纪早期	分布 南美	数量

目 有鳞目	科 古蛇科	俗名 海蛇

古蛇(Palaeophis)

这种海蛇的椎体前凹，后凸呈球状，与前凹关节，并具蛇类特有的位于髓弓上的附加关节。肋骨长。

· **生活环境与习性** 和典型海生蛇类一样，古蛇生活于近岸浅海与河口。

· **附注** 尽管古蛇的脊椎是较常见的化石，但它提供的亲缘关系信息却很少。

Palaeophis sp.；布拉克勒沙姆群；早始新世；英国。

成列的脊椎

时代 白垩纪晚期—渐新世	分布 欧洲、非洲、美洲	数量

目 幻龙目	科 肿肋龙科	俗名 肿肋龙

游龙(Neusticosaurus)

二叠纪—三叠纪时，爬行动物的某些类群重新返回水中生活，使得它们在水生环境中处于优势地位。一些类群构成肿肋龙类，游龙即是一例，小而轻巧的头骨、修长的躯体、四肢短以及简化与流线型的前肢都表明它们的适应水中生活，尽管如此，但其前肢没演变成鳍。

·生活环境与习性 游龙捕猎小海生动物为食。

Neusticosaurus pusillus (Fraas)；毕图密瑙斯页岩；三叠纪中—晚期；意大利。

典型体长 30 厘米

时代 三叠纪中—晚期	分布 欧洲	数量

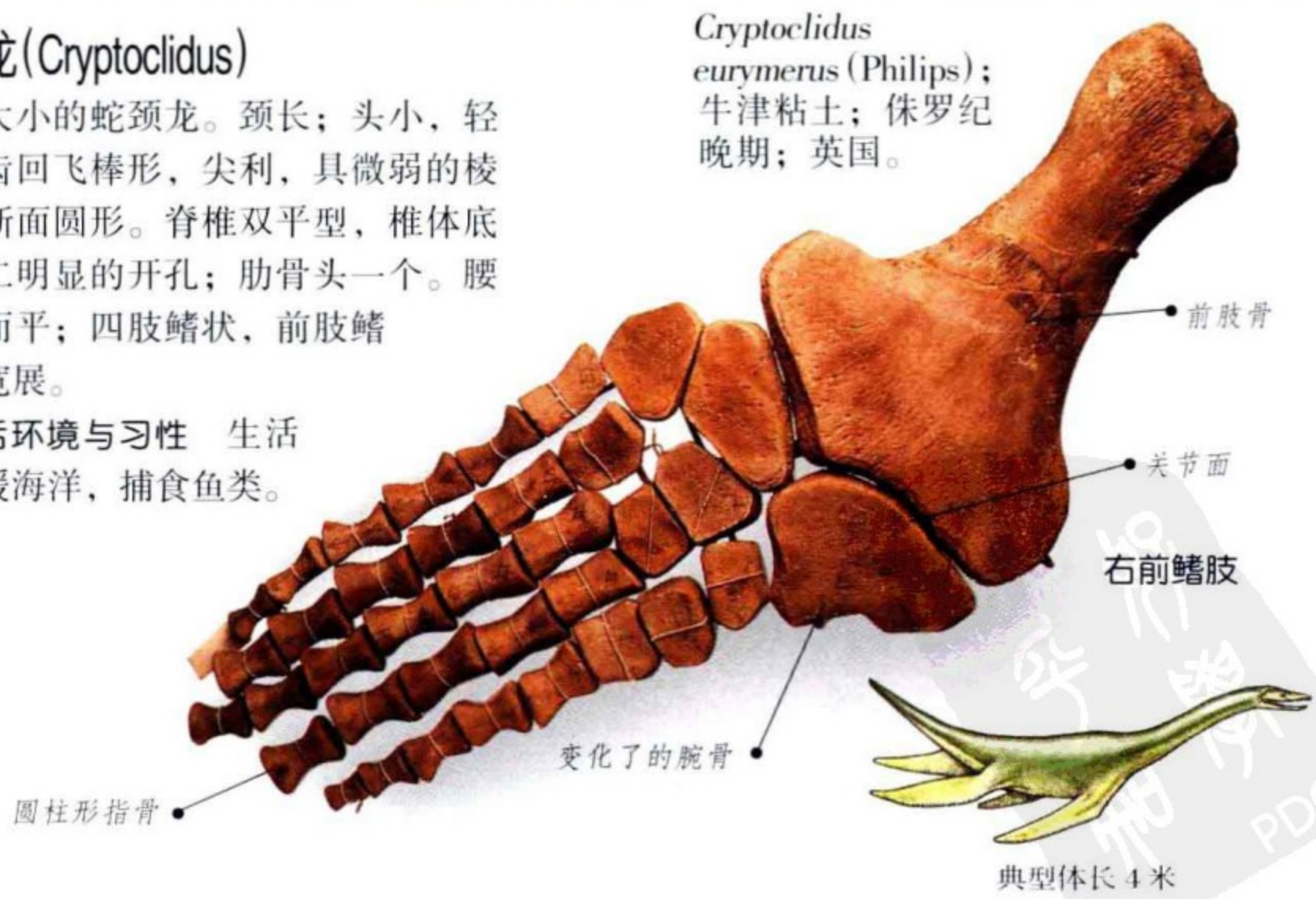
目 蛇颈龙目	科 隐沧龙科	俗名 蛇颈龙

隐沧龙(Cryptoclidus)

中等大小的蛇颈龙。颈长；头小，轻巧；齿回飞棒形，尖利，具微弱的棱纹，断面圆形。脊椎双平型，椎体底部具二明显的开孔；肋骨头一个。腰带大而平；四肢鳍状，前肢鳍长、宽展。

·生活环境与习性 生活于温暖海洋，捕食鱼类。

Cryptoclidus eurymerus (Philips)；牛津粘土；侏罗纪晚期；英国。



典型体长 4 米

时代 侏罗纪晚期	分布 欧洲	数量

目 蛇颈龙目	科 上龙科	俗名 上龙

平肋龙(Liopleurodon)

头大，颈与尾短；鳍状四肢长。颈部椎体从前到后紧缩，扁平，具肋骨关节面。植生于齿槽的齿长大，弓形，表面有些许纵脊。这种巨型动物的头长可达 3 米，齿长近 30 厘米。

· **生活环境与习性** 上龙类繁盛于侏罗纪晚期海洋，以鱼类及类似鱿鱼的动物（箭石）为食。

椎体

Liopleurodon ferox Andrews；牛津粘土；侏罗纪晚期；英国。

典型体长 10 米

时代 侏罗纪晚期	分布 欧洲	数量

目 盾齿龙目	科 扁豆齿龙科	俗名 盾齿龙

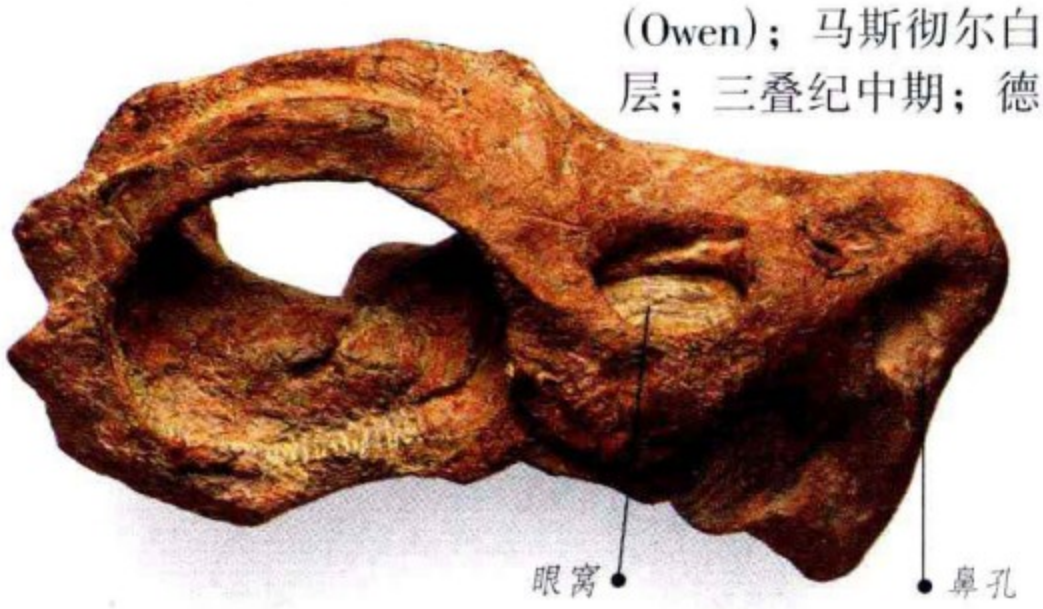
扁豆齿龙(Cyamodus)

盾齿龙类以头小、躯短、四肢粗壮并部分变为鳍状为特征。扁豆齿龙的头骨坚实，三角形；齿变为适于压碎的圆丘状。椎体双凹型，具长的横突。该属的某些种躯体被甲，形似海龟。尽管它们适应了水生生活，但四肢只部分变为鳍状。

· **生活环境与习性** 扁豆齿龙生活于沿岸浅海，其特征的大纽扣状齿适于压碎坚硬的软体动物外壳。

头骨顶侧视

Cyamodus laticeps (Owen)；马斯彻尔白垩层；三叠纪中期；德国。



头骨腭侧视

典型体长 2 米

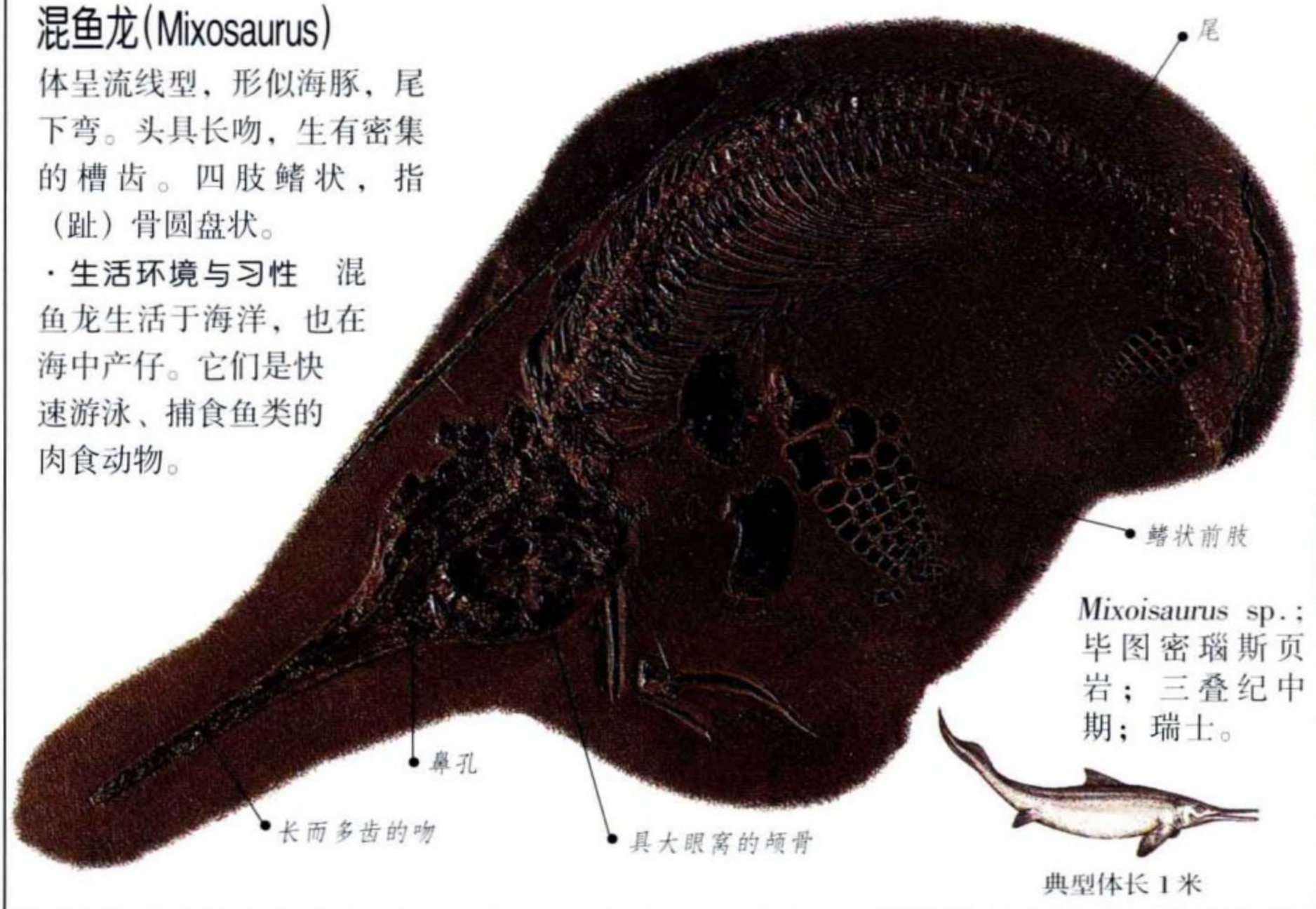
时代 三叠纪中期	分布 欧洲	数量

目 鱼龙目	科 混鱼龙科	俗名 鱼龙

混鱼龙(Mixosaurus)

体呈流线型，形似海豚，尾下弯。头具长吻，生有密集的槽齿。四肢鳍状，指（趾）骨圆盘状。

· 生活环境与习性 混鱼龙生活于海洋，也在海中产仔。它们是快速游泳、捕食鱼类的肉食动物。



Mixoisaurus sp.；毕图密瑙斯页岩；三叠纪中期；瑞士。

时代 三叠纪中期	分布 欧洲、东印度、美国、亚洲	数量

目 鱼龙目	科 鱼龙科	俗名 鱼龙

鱼龙(Ichthyosaurus)

典型鱼龙的特征是：齿数多，着生于长颌的齿槽中；每个眼均有一圈骨板(巩板)；腰带组成以及相关的鳍肢简化；尾下弯，以支撑较低的尾叶；指（趾）骨数多，成列。

· 生活环境与习性 鱼龙的眼具一圈巩板这一事实表明，它们可以潜入相当深处捕食鱼类。

Ichthyosaurus communis Conybeare；下里阿斯统；侏罗纪早期；英国。

时代 侏罗纪早期	分布 欧洲、格陵兰	数量

目 鱼龙目	科 薄鳍龙科	俗名 鱼龙

宽鳍龙(Platypterygius)

头部具粗壮的喙形嘴，多齿；前肢鳍状，每指有8—9块指骨。和所有的鱼龙一样，椎体短，双凹型，髓弓不与椎体愈合，无横突。肋骨头两个，与椎体上的两个不明显的突起相关节。

· **生活环境与习性** 宽鳍龙属海生爬行动物，以鱼类为食。

典型体长5米

Platypterygius australis (McCoy)；图勒布克灰岩；白垩纪早期；澳大利亚。

四块脊椎

时代 白垩纪早—晚期	分布 欧洲、北美、澳大利亚	数量

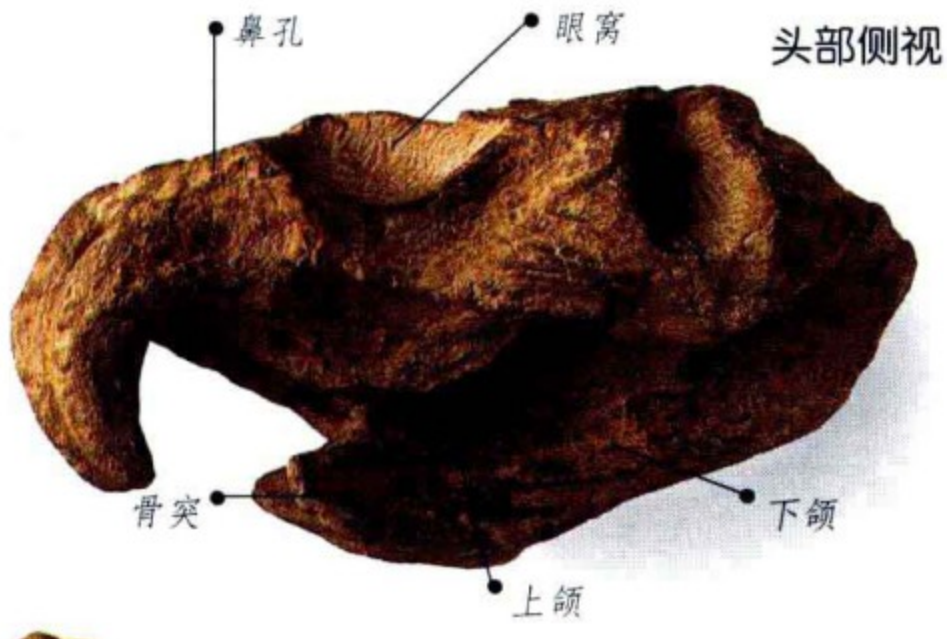
目 喙口龙目	科 喙口龙科	俗名 喙口龙

回伯龙(Hyperodapedon)

头骨宽大，上下颌前部弯曲呈齿状骨突；颊齿着生于多重纵向齿槽中。

· **生活环境与习性** 回伯龙四足，为大小若猪的草食动物，生活于干旱地区。

· **附注** 过去认为回伯龙这种似蜥蜴的爬行动物和现生于新西兰的大蜥蜴有亲缘关系，但它们只是外形相似，因此现在把它归入不同的目，是三叠纪晚期岩石中常见的化石。



头部侧视

头部底视

Hyperodapedon gordoni Huxley；爱尔金砂岩；三叠纪晚期；英国。

典型体长2米

时代 三叠纪晚期	分布 欧洲、亚洲	数量

目 槽齿目	科 鸟鳄科	俗名 鸟鳄

里约加鳄(Riojasuchus)

Riojasuchus tenuisceps Bonaparte；洛科罗拉多组；三叠纪晚期；阿根廷。

头大，结构轻巧；上颌下弯覆盖下颌；眼窝前方具眼前孔；齿大，刃片状，排列紧密并后弯。髋关节仅部分开放；股骨头只微内弯；具三对荐肋。

·生活环境与习性

所有鸟鳄类均四足，陆生，肉食性。

·附注 鸟鳄科属于祖龙类，后者包括恐龙类、翼龙类和鳄类。

时代 三叠纪晚期	分布 南美	数量

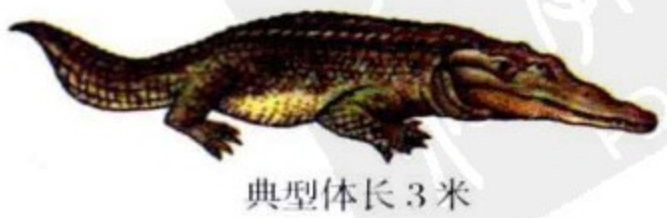
目 槽齿目	科 植龙科	俗名 植龙

长吻鳄(Belodon)

Belodon plieningeri Meyer；科帕砂岩；三叠纪晚期；德国。

长吻鳄外观类似现生长鼻鳄类。四肢短；头骨表面具复杂的刻饰；体大部被甲。仔细观察可见，踝关节和板状腰带成分带有更多的原始特征，步态显得笨拙。鼻孔位于头顶部、眼窝的正前方，不同于鳄的位于鼻端，是区分二者的显著特征。这种高于头骨其他骨块的鼻孔位置在躯体没入水中时，可使鼻孔突出水面。

·生活环境与习性 长吻鳄的长吻显示，它以鱼为食，但化石胃中的残留物表明，它捕食各种爬行动物。



时代 三叠纪晚期	分布 欧洲	数量

目 鳄目	科 限喙鳄科	俗名 海鳄

限喙鳄(Metriorhynchus)

限喙鳄科是已知鳄类最为特化的一支，是初龙类中唯一适应水生生活的类群。生活方式的改变引起骨骼的明显变化:前肢变为鳍状；颈缩短；尾端下倾，以支持大的尾鳍；体不披甲。与其陆生近亲形成鲜明对照的是，它们具有长、结构轻巧的头骨，这是完全水生生活必须的变化。

· 生活环境与习性 限喙鳄的许多种是欧洲侏罗纪海极常见的动物，它们猎取与之共享同一环境的鱼类以及似鱿鱼的软体动物为食。可能和现生海龟一样，它们只在产卵时上陆地，也可能在捕食鱼类之后，爬上沙岸享受阳光浴。

· 附注 限喙鳄类属于鳄目中的原始的中鳄亚目，发生于三叠纪，在距今 6000 万年前的第三纪达到极盛。

时代 侏罗纪中—晚期	分布 欧洲、南美	数量

目 鳄目	科 角鳞鳄	俗名 鳄

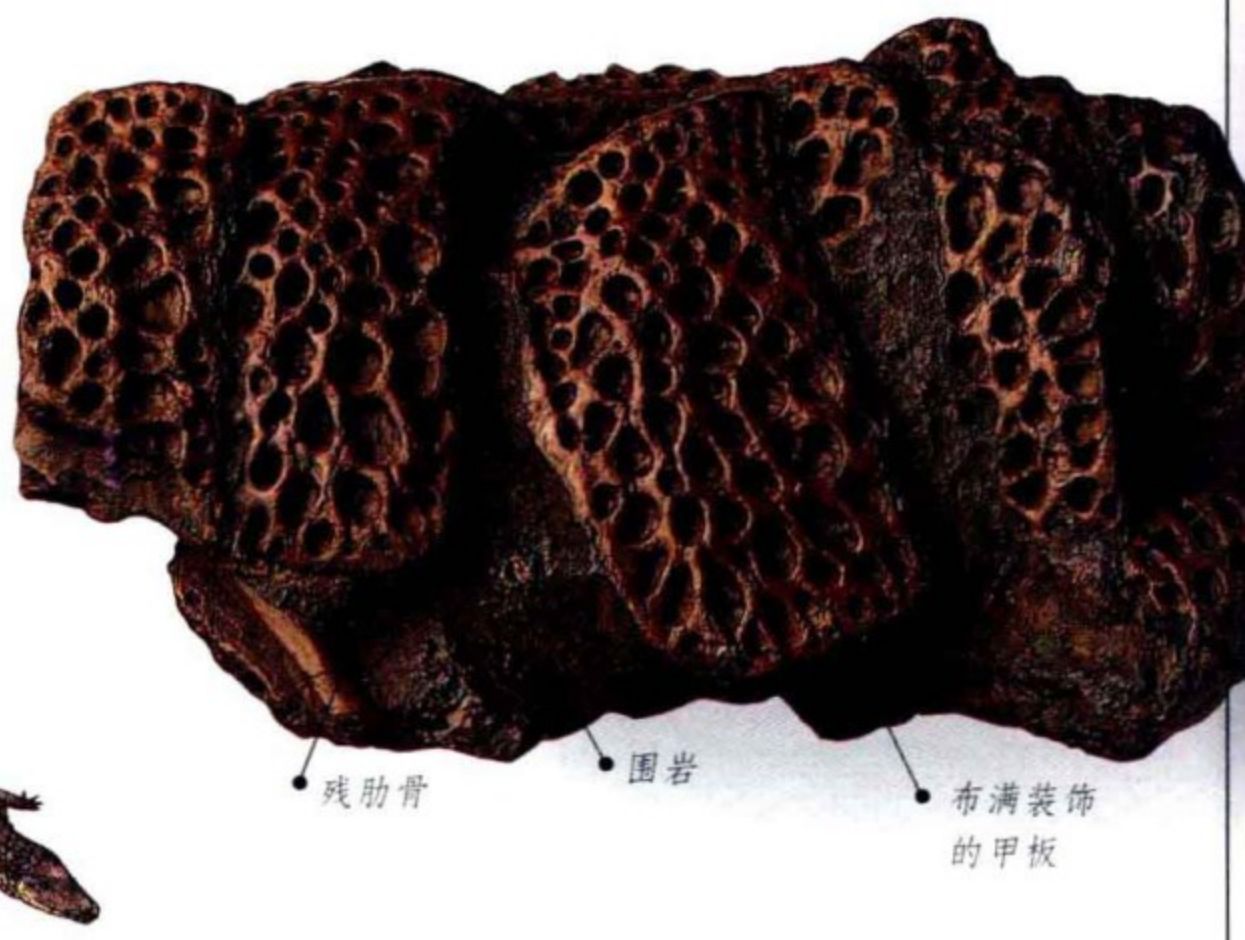
角鳞鳄(Goniopholis)

Goniopholis crassidens Owen；威尔顿层；白垩纪早期；英国。

头骨低，厚重，表面具纹饰；体披具纹饰的体甲；由此可与限喙鳄区分。与其海生近亲一样，椎体仍为双平型，但微凹，和见于更为进步类型的凸凹型椎体有明显差别。

·生活环境与习性 与大多数未特化的鳄类一样，角鳞鳄为半水生动物，以动植物为食。

甲板顶视



典型体长 3 米

时代 侏罗纪晚期—白垩纪晚期	分布 欧洲、亚洲、北美	数量

目 鳄目	科 食鱼鳄科	俗名 鳄

鸟嘴鳄(Rhamphosuchus)

Rhamphosuchus crassidens Falconer & Cautley；西瓦里克系；上新世；巴基斯坦。

现生鳄类分为三个科：短吻鳄科、鳄科和食鱼鳄科，鸟嘴鳄属于食鱼鳄科。食鱼鳄类是专以鱼为食的动物，以其着生于修长颌上长而尖利的牙齿捕捉猎物。而鸟嘴鳄的齿呈粗壮圆锥形，表明它们属于杂食动物。

·生活环境与习性 这种巨型鳄曾生活于中亚的大河及湖泊中。

典型体长 15 米

时代 上新世	分布 亚洲	数量

目 鳄目	科 短吻鳄科	俗名 短吻鳄

双犬齿鳄(Diplocynodon)

像犬齿鳄这种中等大小的短吻鳄以其缺失下颌第四齿齿窝为特征，除此，头骨的解剖学特点与现代鳄基本相同:坚固头骨的多骨表面具微细的纹饰；颌关节后位，以使口能张得很大；不同型的锐利牙齿着生于深齿槽中。双犬齿鳄的头骨构造自三叠纪以来几乎无变化，显示出保守性。

· **生活环境与习性** 与现代鳄不同，双犬齿鳄曾广泛分布于北美和欧洲，尽管短吻鳄现在仅见于北美，但双犬齿鳄却是渐新世时欧洲沼泽地区常见的动物，它们以动植物为食。

· **附注** 鳄类在中生代末的灾变中幸免于难，并于此后的温暖时期，于种属数量以及分布地域上都取得了重大发展，而它的更为原始的近亲中鳄类则于这一时期一开始就绝灭了。

Diplocynodon hantoniensis Wood;下希顿层；晚始新世；英国。

颈椎

头骨

标准体长
3米

时代 始新世—上新世	分布 欧洲、北美	数量

目 翼龙目	科 翼手龙科	俗名 翼龙

翼手龙(Pterodactylus)

Pterodactylus kochi Wagner；索伦霍芬灰岩；侏罗纪晚期；德国。

一般认为，翼手龙是具小齿的食昆虫动物，属于初龙类，其特征为:由轻而紧密的骨组成的头骨轻巧；骨骼薄，中空；第一指特别伸长，用以支撑膜翼；后肢短。翼手龙科的所有成员均尾短，头长。

·生活环境与习性 翼龙类是惟一发展成具有强劲飞行能力的爬行动物，如鸟类一样的展翅飞翔于天空，追逐和捕食猎物。

保存于灰岩中的完整骨骼

典型体长30厘米

时代 侏罗纪晚期	分布 欧洲、亚洲	数量

恐龙类

恐龙是双孔类中最成功的一枝，全由陆生爬行动物组成，最初出现于约2亿2500万年前，源于初龙类的槽齿类。可分为两目：蜥臀目，其耻骨前伸；鸟臀目，其耻骨伸向后方。蜥臀类包括巨大的四足行走的食草恐龙和两足行走的肉食恐龙，而鸟臀类均为草食动物。恐龙能够上升到占统治地位应归功于肢骨与腰带的改进，从而改变了它们的体态及步态，使之能更好的适应新的环境。恐龙在中生代末原因不明的突然绝灭，大型水生爬行动物也同时绝灭，从而结束了它们长达1亿5000万年的统治。

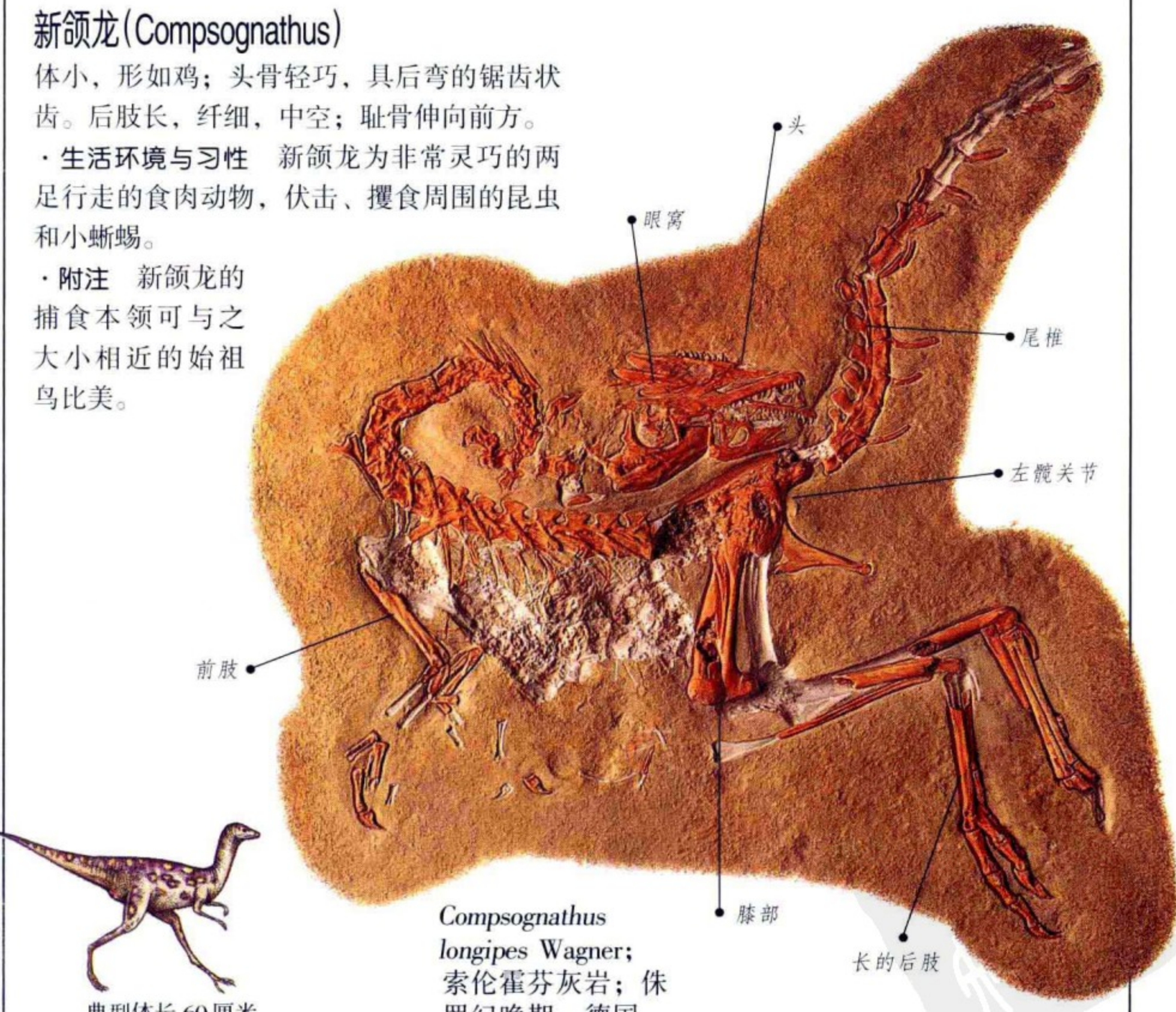
目 蜥臀目	科 新颌龙科	俗名 新颌龙

新颌龙(Compsognathus)

体小，形如鸡；头骨轻巧，具后弯的锯齿状齿。后肢长，纤细，中空；耻骨伸向前方。

· **生活环境与习性** 新颌龙为非常灵巧的两足行走的食肉动物，伏击、攫食周围的昆虫和小蜥蜴。

· **附注** 新颌龙的捕食本领可与之大小相近的始祖鸟比美。



典型体长60厘米

Compsognathus longipes Wagner；索伦霍芬灰岩；侏罗纪晚期；德国。

时代 侏罗纪晚期	分布 欧洲	数量

目 蜥臀目	科 角龙科	俗名 角龙

前角龙(Proceratosaurus)

对该属的认识根据仅有的结构轻巧的头骨化石。体中等大小；头前具鼻角；颌上着生有尖利、后弯的锯齿状齿。

· **生活环境与习性** 尽管化石材料有限，但可推定，原角龙是一种行动敏捷的肉食动物，能捕食行动迟缓的爬行类。

Proceratosaurus bradleyi (Woodward)；格瑞特鲕状岩；侏罗纪中期；英国。

部分头骨侧视

推测体长 3 米

时代 侏罗纪中期	分布 欧洲	数量

目 龙臀目	科 霸王龙科	俗名 霸王龙

可畏龙(Daspletosaurus)

头大，具强壮的颌；前肢短，仅有二指。这些是肉食恐龙类的典型特征。

· **生活环境与习性** 可畏龙及其近亲可能都是草食龙的凶残杀手，也食腐烂海生物为生。

右下颌

Daspletosaurus torosus Russell；朱迪斯河组；白垩纪晚期；加拿大。

典型体长 9 米

时代 白垩纪晚期	分布 北美	数量

目 蜥臀目	科 似鸟龙科	俗名 鸵鸟龙

似鸡龙(Gallimimus)

后肢长；头小，结构轻巧。无齿，颌上覆以角质，鸟喙状。

· 生活环境与习性 虽然推测似鸡龙属于肉食性动物，但不排除它们也搜寻其他爬行类的窝巢，盗食其卵。

大的眼窝

下颌关节

无齿的喙

鼻孔

Gallimimus bullatus Roniewicz & Barsbold；上尼格特层；白垩纪晚期；蒙古。

典型体长 4米

时代 白垩纪晚期	分布 亚洲	数量

目 蜥臀目	科 妖龙科	俗名 蜥脚龙

妖龙(Cetiosaurus)

头小、长颈和长尾、具巨大粗壮的四肢表明，妖龙属于蜥脚类。其显著特点是，脊椎呈五弦琴形。

· 生活环境与习性 妖龙属于食草动物，但不能肯定它们是生活在河湖岸边，还是漫游于平原之上，现在后者更为人们所接受。

脊椎骨

棘突

关节突

椎孔

平的椎体

横突

Cetiosaurus leedsi Hulke；牛津粘土；侏罗纪中期；英国。

典型体长 20米

时代 侏罗纪中—晚期	分布 欧洲	数量

目 蜥臀目	科 梁龙科	俗名 蜥脚龙

梁龙(Diplodocus)

是巨型四足行走的草食动物。头小而长；具长颈与长尾；耙形齿位于颌前部；前肢短；尾椎下方具梁形人字骨。

· **生活环境与习性** 梁龙可能生活于淡水水域，以其特有的适于食草的齿咬食周边的植物。

· **附注** 梁龙的成年个体重量可能是强壮非洲象的两倍。

Diplodocus longus Marsh；莫里孙组；侏罗纪晚期；美国。

尾椎

典型体长 27 米

时代 侏罗纪晚期	分布 北美	数量

目 蜥臀目	科 圆顶龙科	俗名 蜥脚龙

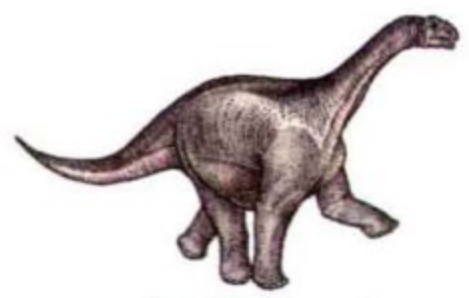
雷巴齐龙(Rebbachisaurus)

基本体形与其他蜥脚类相似，但颈和尾略短。头圆，扁平；叶状齿沿长颌排列。

· **生活环境与习性** 和其他蜥脚类一样，齐巴雷龙属于草食四足行走动物，生活于水量充沛的地区，大的叶形齿适于嚼食植物。

Rebbachisaurus tamesnesis Lapparent；伊拉扎尔粘土；白垩纪；尼日尔。

带齿的下颌残块



典型体长 20 米

时代 白垩纪早期	分布 非洲	数量

目 蜥臀目	科 巨龙科	俗名 蜥脚龙

巨龙(Titanosaurus)

巨龙是最后的草食蜥脚类，但其化石极其稀少。基本形态仍为:头小；尾长；如象腿的四肢；不过，颈稍短。尾前部的尾椎凹凸型是该属最重要的鉴定特征。由于头长，其完整的头骨和梁龙的相似。其最小的一种发育了如装甲的骨质鳞。

· 生活环境与习性 和类似的其他蜥脚类一样，生活于水边。

尾椎骨

椎体凸面

椎体凹面

Titanosaurus australis Lydekker；白垩纪晚期；阿根廷。

典型体长 12 米

时代 白垩纪	分布 欧洲、非洲、亚洲、南美	数量

目 鸟臀目	科 异齿龙科	俗名 异齿龙

异齿龙(Heterodontosaurus)

属于该目的早期两足行走的属的一般特征是下颌前部无齿，但异齿龙却具不同寻常的两对似犬齿和位于颊区的单列切割齿列。上颌前部具齿显示出它的原始性。

· 生活环境与习性 这种陆生草食动物可能也掘食植物根。

Heterodontosaurus tuckii Crompton & Charing；岩洞砂岩；侏罗纪早期；南非。

眼窝棒

头骨

切割齿

似犬齿

典型体长 1 米

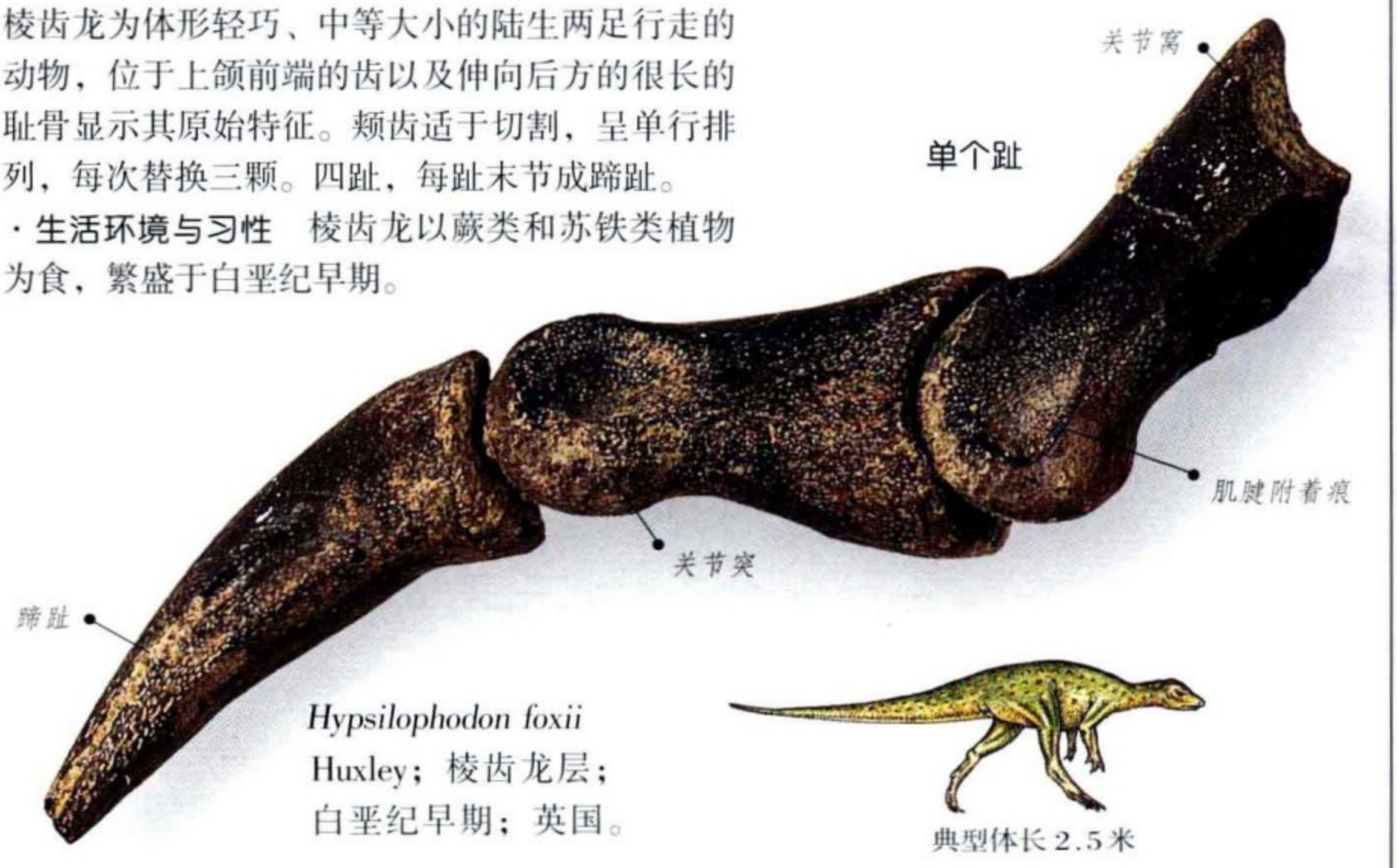
时代 侏罗纪早期	分布 南非	数量

目 鸟臀目	科 棱齿龙科	俗名 棱齿龙

棱齿龙(Hypsilophodon)

棱齿龙为体形轻巧、中等大小的陆生两足行走的动物，位于上颌前端的齿以及伸向后方的很长的耻骨显示其原始特征。颊齿适于切割，呈单行排列，每次替换三颗。四趾，每趾末节成蹄趾。

· 生活环境与习性 棱齿龙以蕨类和苏铁类植物为食，繁盛于白垩纪早期。



Hypsilophodon foxii Huxley；棱齿龙层；白垩纪早期；英国。

典型体长 2.5 米

时代 侏罗纪晚期—白垩纪早期	分布 欧洲、北美	数量

目 鸟臀目	科 禽龙科	俗名 禽龙

禽龙(Iguanodon)

禽龙为体形大、笨拙的半两足行走动物。侧视头长；似喙的颌前部无齿；颊齿单列，新出生齿叶状，锐利，磨蚀后成凿状。前肢笨重，第一指末端钉形。

· 生活环境与习性 禽龙是白垩纪早期欧洲常见的动物，它们以植物为食。

Iguanodon hollingtoniensis Lydekker；威尔顿粘土；白垩纪早期；英国。

典型体长 9 米

时代 白垩纪早期	分布 欧洲、亚洲、非洲、北美	数量

目 鸟臀目	科 鸭嘴龙科	俗名 鸭嘴龙

爱德蒙吐龙(Edmontosaurus)

这种鸭嘴龙体形似禽龙，体大，笨重，但侧视头部更为扁平。齿棱面体形，成排排列，不论何时均达700颗之多。尾侧扁，具骨质腱支撑。

· **生活环境与习性** 草食，可能部分水生。

Edmontosaurus annectens (Marsh)；兰斯组；白垩纪晚期；美国。

右下颌骨

典型体长 13米

时代 白垩纪晚期	分布 北美	数量

目 鸟臀目	科 鸭嘴龙科	俗名 鸭嘴龙

副龙栉龙(Parasaurolophus)

为大型、头具顶饰的、鸭形半四足行走动物，以位于头上的奇异、呈管状、后伸的冠状鼻骨为特征，“冠”长达1.5米以上。

· **生活环境与习性** 鸭嘴龙的“冠”可用以鉴别不同的种，当它用作共鸣器时，由此发出声音警告其他草食动物。

完整的头部

Parasaurolophus walkeri Parks；朱迪斯河组；白垩纪晚期；加拿大。

典型体长 10米

时代 白垩纪晚期	分布 北美	数量

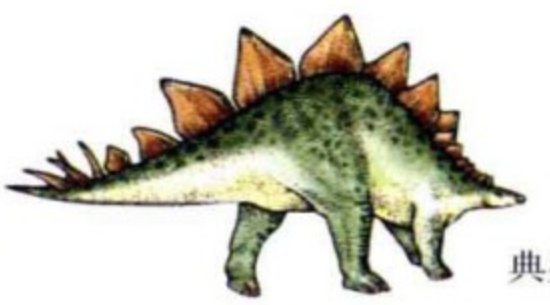
目 鸟臀目	科 剑龙科	俗名 板龙

剑龙(Stegosaurus)

体笨重，四足行走；头小，低而扁；背部具两列交互排列的顶端尖利的三角形骨板和四个尾棒刺。齿叶状，钝尖。前肢明显短过后肢，长约为后肢的一半。

· 生活环境与习性 剑龙为草食动物，尾棒刺用以防卫。

· 附注 剑龙背板的朝向以及交互排列的方式具有理想的调节动物体温的功能，从而能由厚重的躯体散发热量。



典型体长 9 米

Stegosaurus sp.；金麦瑞吉粘土；英国。

时代 侏罗纪晚期	分布 北美、欧洲	数量

目 鸟臀目	科 肿头龙科	俗名 骨头龙

坚头龙(Stegoceras)

头盖厚重，形成致密的骨质穹顶，周边围以粗糙的皱褶，据此可与鸟臀类其他两足行走骨头恐龙相区别。此外，坚头龙的上颌前部无齿，叶状颊齿单列；很短的耻骨缺少与坐骨（骨盆）的连接突。

· 生活环境与习性 肿头龙科的所有成员都属草食动物，生活于开阔的原野。

典型体长 2.5 米

Stegoceras validus Lambe；朱迪斯河组；白垩纪晚期；加拿大。

时代 白垩纪晚期	分布 北美	数量

目 鸟臀目	科 甲龙科	俗名 甲龙

新头龙(Euoplocephalus)

新头龙为形似坦克的四足行走恐龙，头骨表面被以愈合的鳞甲，体表覆以相互嵌合的龙骨状锁甲，并向后收束，于尾端形成骨棒。

· 生活环境与习性 新头龙可能生活于干旱地区。

典型体长 6米

Euoplocephalus tutus (Lambe)；蹄铁谷组；白垩纪晚期；加拿大。

时代 白垩纪晚期	分布 北美	数量

目 鸟臀目	科 角龙科	俗名 角龙

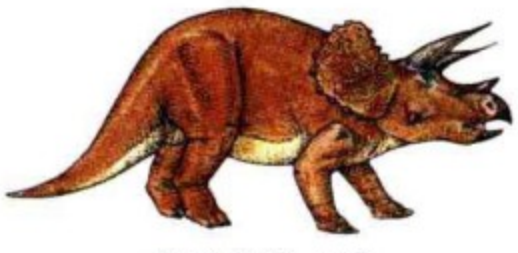
三角龙(Triceratops)

口鼻部形成两侧侧扁的嘴、下颌“悬挂”于上颌上是角龙类独有的特征。三角龙属于进化的类型，有三个骨质角，后部为大的皱褶“裙边”(颈盾)。

· 生活环境与习性 三角龙是一种大型四足行走的草食动物，以其强有力的嘴咬食植物茎干。它们生活于更为广阔的原野，和现生哺乳动物一样组成小的群落。

Triceratops prorosus Marsh；兰斯组；白垩纪晚期；美国。

头骨



典型体长 9米

时代 白垩纪晚期	分布 北美	数量

目 鸟臀目	科 原角龙科	俗名 角龙

原角龙(Protoceratops)

体小，矮壮；具尖的喙嘴；叶状颊齿单列；颈盾短缩，其上有大孔。

· 生活环境与习性 原角龙可能生活于开阔的原野，以其强有力的喙嘴咬切植物枝干，再用颊齿嚼碎吞食。

· 附注 1920年，美国中亚考察团在蒙古发现了大量原角龙埋藏和成窝的蛋化石，其中有些是年青个体，这使古生物学家第一次认识到恐龙是过群居生活的。显然，成年个体规则的、呈同心圆状排列的产下卵，之后掩埋。同时在成窝的蛋周围发现许多成年原角龙骨化石，说明它们成松散的群落，并保护产下的卵。

长形蛋

Protoceratops andrewsi Granger & Gregory；迪亚多克塔层；白垩纪晚期；蒙古。

头骨

颈盾

头盖

眼窝

上颌

典型体长 1.8米

时代 白垩纪晚期	分布 亚洲	数量

爬行纲下孔亚纲

下孔亚纲包括人们熟知的似哺乳爬行类，是爬行纲中的第三大类群，其特点是：头盖上有一个颞颥孔，并在眼窝后方具联合骨这一独特的结构。最早的下孔类出现于3亿年前的石炭纪，尽管早期种类小如蜥蜴，但后来取得很大成功，并发展出多种类型。二叠纪时它们曾是占优势的陆生动物，此后即不能与三叠纪晚期新出现的、更为灵敏的槽齿类、鳄类和恐龙类竞争，于侏罗纪初绝灭，但此前已演化出通向成为哺乳动物的支系。

目 盘龙目	科 楔齿龙科	俗名 帆背蜥

异小齿龙(Dimetrodon)

异小齿龙最引人注目的特征是，具有巨大的背帆，它是脊椎棘突延长的产物，棘突沿长度特别光滑。头骨高，生有匕首形颊齿；位于颊齿列后部的下颌关节突很低。和其他楔齿龙不同的是，四足行走的异齿龙四肢结构轻巧。

· **生活环境与习性** 异齿龙生活于干旱地区，行动迅速，肉食性，捕猎动作迟缓的动物为食。

· **附注** 正是盘龙类的这个类群获得了最后完全演化成哺乳动物的适应。

Dimetrodon loomisi Romer；阿罗约组；二叠纪早期；美国。

时代 二叠纪早期	分布 北美	数量

目 盘龙目	科 基龙科	俗名 帆背龙

基龙(Edaphosaurus)

基龙体椭圆形，四肢短，四足行走，行动缓慢，外形似大蜥蜴；其脊椎的棘突向上伸展，构成由皮肤覆盖的帆。每个棘突的特点是，沿纵向生有短的横突。头宽短，齿双列，分为侧齿和边缘齿。具典型下孔类的脊椎，为发育的双凹型。

· **生活环境与习性** 生活于干旱地区，草食性。

· **附注** 基龙奇异的帆可能有调节体温的功能。

脊椎骨

伸长的棘突

棘突上的横突

Edaphosaurus sp.；维齐塔组；二叠纪早期；美国。

典型体长 3米

带齿的骨板残片

时代 石炭纪晚期—二叠纪早期	分布 欧洲、北美	数量

目 兽孔目	科 水龙兽科	俗名 水龙兽

水龙兽(Lystrosaurus)

水龙兽头骨以具明显呈三角形的颜面、高位的鼻孔、上颌只有两颗似犬齿、下颌厚重且无齿为特征。四肢粗壮；尾短；四足行走。

· **生活环境与习性** 水龙兽的鼻孔高位，说明它们是半水生动物。草食性，以其厚重的颌咬切植物。

眼窝

鼻孔

齿

头骨

Lystrosaurus murrayi (Huxley)；卡鲁组；三叠纪早期；南非。

典型体长 2米

时代 三叠纪早期	分布 世界各地	数量

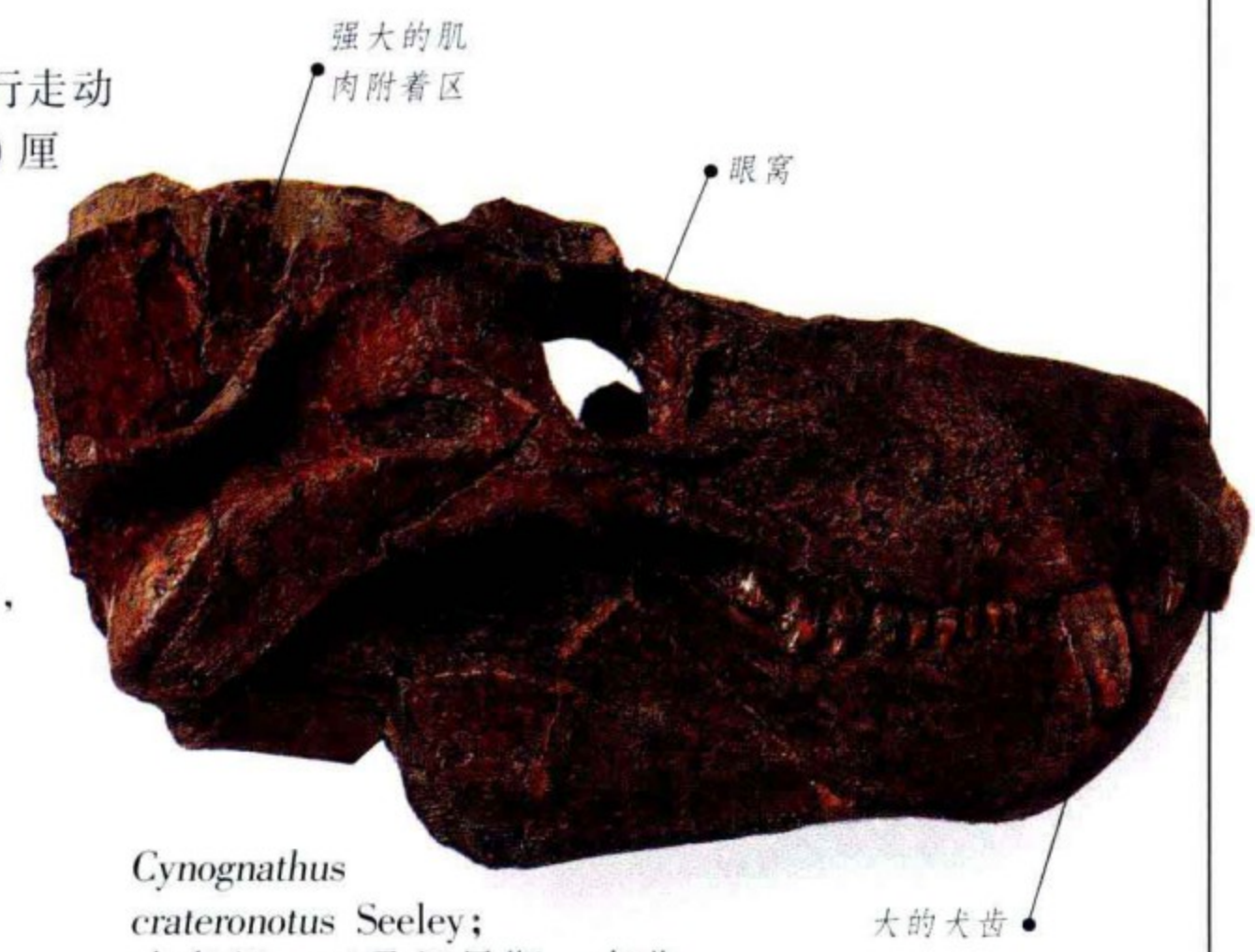
目 兽孔目	科 犬颌兽科	俗名 犬齿兽

犬颌兽(Cynognathus)

犬颌兽为躯体笨重的四足行走动物。头骨坚实，长约 40 厘米；具一对匕首状似犬齿和粗锯齿形颊齿。下颌与大型肉食哺乳动物的类似，具大的后向背突，不过，头骨关节仍为爬行动物型的。

· 生活环境与习性 肉食性，陆生，于干旱地区猎食。

典型体长 2 米



Cynognathus crateronotus Seeley；
卡鲁组；三叠纪早期；南非。

时代 三叠纪早期	分布 南非、南美	数量

目 兽孔目	科 三列齿兽科	俗名 犬齿兽

卞氏兽(Bienotherium)

带下颌的头骨

这个似哺乳爬行动物属的许多特征表现在头骨上，例如，其上下颌的前端各有一对类似现生啮齿类的大的门齿；无犬齿，具宽的齿隙；颊齿单列，多根，近方形的似臼齿有 2—3 列齿尖。具有哺乳动物臼齿的这一特点是这个爬行类科特有的，齿尖纵向排列，上颌三排，下颌两排。

· 生活环境与习性 卞氏兽为啮齿型的草食动物。

典型体长 1 米

Bienotherium yunnanese Young；
下禄丰组；三叠纪晚期；中国。

时代 三叠纪晚期	分布 亚洲	数量

鸟纲

鸟纲分为古鸟亚纲、齿鸟亚纲、反鸟亚纲和今鸟亚纲四个亚纲，只有今鸟亚纲一直延续到新生代。大多数专家认为鸟类起源于肉食恐龙类，确切的说起源于何时并不清楚，但最早的可以确认的化石发现于侏罗纪晚期。鸟类自出现以来发展缓慢，直到白垩纪末恐龙绝灭并结束它们的统治地位时，鸟类才成为重要类群。在这时代交替时期，新鸟亚纲迅速演化，分化发展出包括现代鸟类的8600多个种。

目 古鸟目	科 古鸟科	俗名 始祖鸟

始祖鸟(Archaeopteryx)

始祖鸟大小如鸡，其相当一部分骨骼带有爬行动物的特征，例如:其轻巧的头骨颌部具有槽齿；胸骨小，无龙骨；前肢仍残留三个指，没有像现代鸟类般的退化或愈合；尽管腰带已有所变化，但还具有明显爬行类的特征；具尾椎骨组成的尾。此外，脊椎双平型，具腹肋，未完全愈合下肢骨，都反映出非鸟的特征。至今只发现五具带羽毛的、可确认其属于鸟类的印痕化石。

·生活环境与习性 始祖鸟确为能飞行的动物，可能在内陆海沿岸追逐和捕食昆虫及爬行动物。

Archaeopteryx lithographica Mayer；索伦霍芬灰岩；侏罗纪晚期；德国。

典型体长
50厘米

时代 侏罗纪晚期	分布 欧洲	数量

目 黄昏鸟目	科 黄昏鸟科	俗名 黎明鸟

黄昏鸟(Hesperornis)

黄昏鸟是一类特化、不能飞行的潜水鸟，躯体似现生潜水鸟类和鹬鹬，但却与它们没有任何亲缘关系。具带齿的头骨；胸骨无龙骨；前肢几乎退化；但有鸟类特有的鞍状脊椎。黄昏鸟水生的适应性还表现在胫骨壁厚、不中空、侧扁。

· 生活环境与习性 黄昏鸟生活于温暖海洋，以鱼类为食。

Hesperornis regalis Marsh；堪萨斯白垩层；白垩纪晚期；美国。

典型体长 1.5米

时代 白垩纪晚期	分布 北美	数量

目 象鸟目	科 隆鸟科	俗名 象鸟

隆鸟(Aepyornis)

隆鸟为最大的鸵鸟型鸟，推测体重可达 450 公斤，是已知鸟类最重的。巨大的体重使其不能飞行，结果胸骨无龙骨，翅退化。后肢较短、强壮有力，具三趾。于风成砂中发现其巨大的卵圆形蛋，容量达 8.5 公升。

· 生活环境与习性 隆鸟吃鲜嫩的植物，如果实、嫩枝叶。

Aepyornis meximus Geoffroy；表层沉积层；第四纪；马达加斯加南部。

典型体长 3 米

时代 更新世—全新世	分布 马达加斯加	数量

目 企鹅目	科 企鹅科	俗名 企鹅

巨企鹅(Pachydyptes)

为大型企鹅。构造与现代企鹅类似，翅发展成适于游泳的鳍肢。前肢变得扁平，肱骨头很发育，骨壁明显增厚。除跗骨特别宽短外，骨骼的一些特征和其他水生、具鳍肢的潜水鸟类相似。

·生活环境与习性 所有的企鹅都是海生鸟类，在水下捕食鱼类。

Pachydyptes ponderosus Oliver；鲁南阶；晚始新世；新西兰。

典型体长 1.3米

时代 晚始新世—早渐新世	分布 新西兰	数量

目 鹈形目	科 鹈形科	俗名 女神鸥

丽颈鸥(Calonectris)

体大，以其短的钩状嘴、前肢骨骨体圆、龙骨不前凸以及跗骨相对较长可与其他相似的鸥类区别。

·生活环境与习性 海鸥是深受人们喜爱的暖水鸟类，现今它们在欧洲的分布仅限于地中海以南和南达葡萄牙的大西洋沿岸，但在南威尔士的海岸岩洞中发现过10万年前它们的巢及成年个体化石。

Calonectris diomedea (Scopoli)；洞穴堆积；第四纪；直布罗陀。

典型体长 40厘米

时代 第四纪—现代	分布 地中海、大西洋	数量

目 鹈形目	科 齿鸟科	俗名 骨齿鸟

齿鸟(Odontopteryx)

齿鸟为长翅海鸟，颌上具独特的沿切割缘生长的骨质突。小型齿鸟头长约 15 厘米，其骨质突明显前倾，形状与大小近似现生塘鹅。大型齿鸟两翼展开宽约 5 米。

· **生活环境与习性** 齿鸟为真正的食鱼鸟类，于海洋上空飞翔，间断的捕食。

· **附注** 人们有时将齿鸟和鹈鹕、鸬鹚归为一类。

Odontopteryx toliapica Owen；伦敦粘土；早始新世；英国。

时代 早始新世	分布 欧洲	数量

目 鹤形目	科 贼毛鸟科	俗名 贼毛鸟

贼毛鸟(Phorusrhacus)

巨大、不能飞行的贼毛鸟具有大鹰般强有力的钩状嘴，推测它与现生鹤类有亲缘关系。

· **生活环境与习性** 贼毛鸟可能捕猎于开阔平原。

· **附注** 贼毛鸟类于渐新世时最初发生于南美，在那里演化并成为具优势的肉食鸟类，这种地位延续到 400 万年前，于上新世末绝灭。

Phorusrhacus inflatus Ameghino；圣 · 克鲁基兹组；中新世；阿根廷。

时代 中新世	分布 南美	数量

目 雨燕目	科 滨海鸟科	俗名 雨燕

初鸟(Primapus)

初鸟的肱骨构造显示它们非常适应空中生活：粗短；肱骨头很发育；二头肌面和三头肌面明显。所有这些特征表明，初鸟具有强飞行能力，可与现生雨燕比美。

· 生活环境与习性 雨燕这种成功的早期演化可能与显花植物及为之传粉昆虫的增多有关，昆虫构成雨燕丰富的食物源。

典型体长
17厘米

Primapus lacki
Harrison & Walker；伦敦粘土；早始新世；英国。

时代 早始新世	分布 欧洲	数量

目 鸽形目	科 鸽科	俗名 渡渡鸟

愚鸠(Raphus)

体大，不能飞行，其化石易于鉴别。骨骼特征明显：头长，约17厘米；嘴钩状；翅退化；胸部无龙骨；后肢短。

· 生活环境与习性 愚鸠生活于森林地带，以跌果为食，可能也食昆虫幼虫。

· 附注 由于人类及人类引进动物的捕猎，渡渡鸟于17世纪绝灭。

Raphus cuculliatus (Linnaeus)；表层沉积层；第四纪；毛里求斯。

完整头骨

典型体长
1米

时代 第四纪	分布 毛里求斯	数量

哺乳纲

哺乳动物是动物中最成功的一个类群，它们起源于陆地，此后占领了地球表面的所有空间，包括海洋和天空。具有毛发、能分泌乳汁的乳腺（乳房）以及复杂的哺乳过程是哺乳动物的主要特征，不过这些都不见于化石。对古生物学家来说，哺乳动物与其他脊椎动物主要区别在于：前者的下颌由一块骨（齿骨）组成及鳞骨成为颅骨的一部分；其他脊椎动物的方骨与关节骨明晰可辨，而哺乳动物的这两块骨分别变为中耳内的锤骨和砧骨。

目 多瘤齿兽目	科 纹齿兽科	俗名 多瘤齿兽

纹齿兽(Taeniolabis)

Taeniolabis taoensis (Cope)；早古新世；美国。

业已绝灭的多瘤齿兽类最初为小如鼠的动物，以其特有的颊齿为特征，下颌每侧颊齿之一伸长成为厚实的磨齿。发现于蒙古白垩纪哺乳动物的 2/3 属于多瘤齿兽类。

· 生活环境与习性 这种小鼠形动物生活于热带森林。

典型体长 60 厘米

下颌

时代 早古新世	分布 北美	数量

目 古兽目	科 林中兽科	俗名 林中兽

钝多齿兽(Ambolotherium)

Ambolotherium pusillum Owen；扑伯克层；侏罗纪晚期；英国。

小型、原始的食虫动物，单独的下颌是仅有的化石记录。犬齿后部有多达 12 对的颊齿是该属的特征，单个颊齿宽短，与现生马岛（马达加斯加）猬的近似，但马岛猬属于更为高级的哺乳动物。

· 生活环境与习性 钝多齿兽陆生。

典型体长 25 厘米

下颌

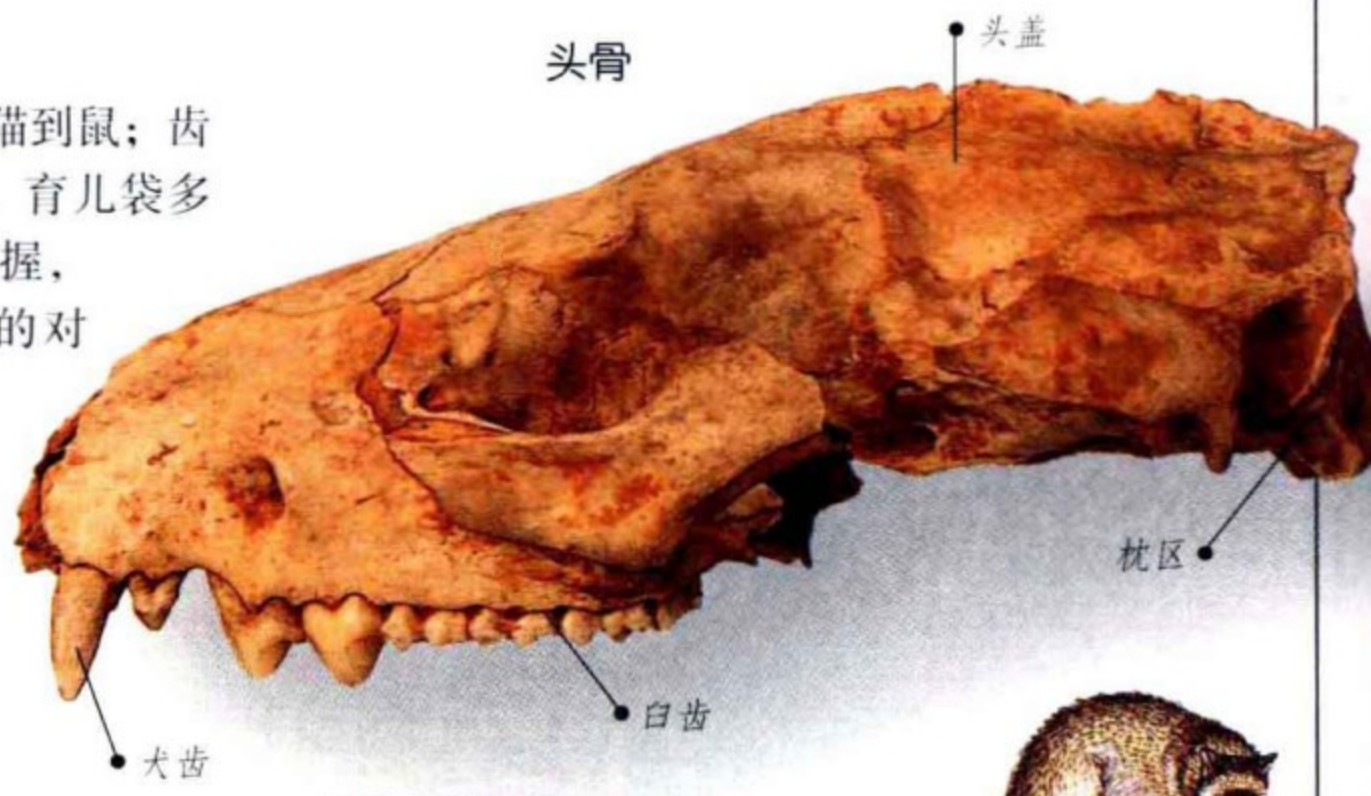
时代 侏罗纪晚期	分布 欧洲、北美	数量

目 负鼠目	科 负鼠科	俗名 负鼠

负鼠(Didelphis)

负鼠属有袋类。体大小如猫到鼠；齿多达 50 颗；吻长；眼小。育儿袋多变化。负鼠的四足适于抓握，各有五指（趾），带有大的对指（趾）。负鼠的大部分种能攀缘，但也有不能的，有一个水生种；许多种的尾能卷握。

· 生活环境与习性 负鼠树栖，以多种动植物为食。



Didelphis albirenitris Lund；洞穴堆积；更新世；巴西。

时代 更新世—现代	分布 南美、北美	数量

目 双门齿目	科 袋狮科	俗名 袋狮

袋狮(Thylacoleo)

袋狮是澳大利亚已绝灭有袋类中最引人注目的动物之一，也是土生肉食类中最大的。形体似狮，和现生袋貂与斑袋貂亲缘关系密切，但包括后二者在内的类群现已成为小到中等大小的树栖食草动物。头骨宽，颜面短；前端生有 1 对大的门齿，其功能和真正的犬齿一致；裂齿粗壮，锋利的刃状，用以咬切动物筋肉、组织；脑壳小。

· 生活环境与习性 袋狮以各种动物为食，它们多已绝灭，包括澳大利亚历史上最大的土生食草的双门齿兽。

Thylacoleo carnifex (Owen)；河流堆积层；更新世；澳大利亚。

头骨底面

典型体长 1.5 米

时代 上新世—更新世	分布 澳大利亚	数量

目 双门齿目	科 大袋鼠科	俗名 袋鼠

原袋鼠(Procoptodon)

原袋鼠为已绝灭的有袋类，具十分厚重的下颌及短的颜面。现生袋鼠的前肢比后肢短，适于两足行走；后足窄长，各趾长短不一。颊齿具二剪切用横向齿脊，其间为纵脊；下门齿一对，明显前伸；每个颌上只有一颗前臼齿，其后为四个臼齿，生活时随着出齿逐渐向前推移。

· **生活环境与习性** 原袋鼠为草食动物。

Procoptodon goliah Owen；河流沉积层；更新世；澳大利亚。

右下颌

齿槽

白齿

典型体长 3 米

时代 更新世	分布 澳大利亚	数量

目 双门齿目	科 双门齿科	俗名 大袋熊

双门齿兽(Diprotodon)

双门齿兽为已绝灭大型有袋类中最大的，形似犀牛。门齿啮齿型，巨大；颊齿具二列明显的横脊，磨蚀后成剪切面。颌很厚重；头骨粗壮，不成比例，鼻孔高位，颜面宽大，脑壳小。

· **生活环境与习性** 双门齿兽生活于森林，可能以小乔木和灌木的枝叶为食。

Diprotodon australis Owen；河流沉积层；更新世；澳大利亚。

左下颌骨

每颗颊齿具二剪切面

巨大的下门齿

厚重的下颌

典型体长 3 米

时代 更新世	分布 澳大利亚	数量

目 食虫目	科 鼹鼠科	俗名 俄罗斯麝香鼠

麝鼠(Desmana)

麝鼠为水生食虫类，现今仍生活于前苏联的部分地区。肢短；五指（趾），明显分开；前肢粗壮，具大的附肌面；锁骨粗短，固定于突出的胸骨上。具典型食虫类齿列；臼齿有许多锋利的齿尖，适于咬嚼昆虫。

·生活环境与习性 中更新世时，麝鼠曾是欧洲河湖动物群中常见的动物，它们在泥泞的岸边打洞生活，西欧的麝鼠于25万年前绝灭。

典型体长20厘米

Desmana moschata (Linnaeus)；西伦吞淡水层；中更新世；英国。

时代 更新世	分布 欧洲、亚洲	数量

目 翼手目	科 古蝠科	俗名 蝙蝠

古蝠(Palaeochiropteryx)

具复杂的耳区，具回声定位功能。翅有现生蝙蝠的构造特点，前肢变成支撑翼膜的框架：和现代果蝠一样，第一指成具抓握功能的爪，第二指也有同样功能；第三指最长，一直延伸到翼端；第五指与后肢、后肢与尾间也覆以翼膜。

·生活环境与习性 古蝠捕食蛾类和飞虫为生。

完整骨架

Palaeochiropteryx tupaiodon Revilliod；麦塞尔组；始新世；德国。

典型体长7厘米

时代 始新世	分布 欧洲	数量

目 灵长目	科 猴科	俗名 猕猴

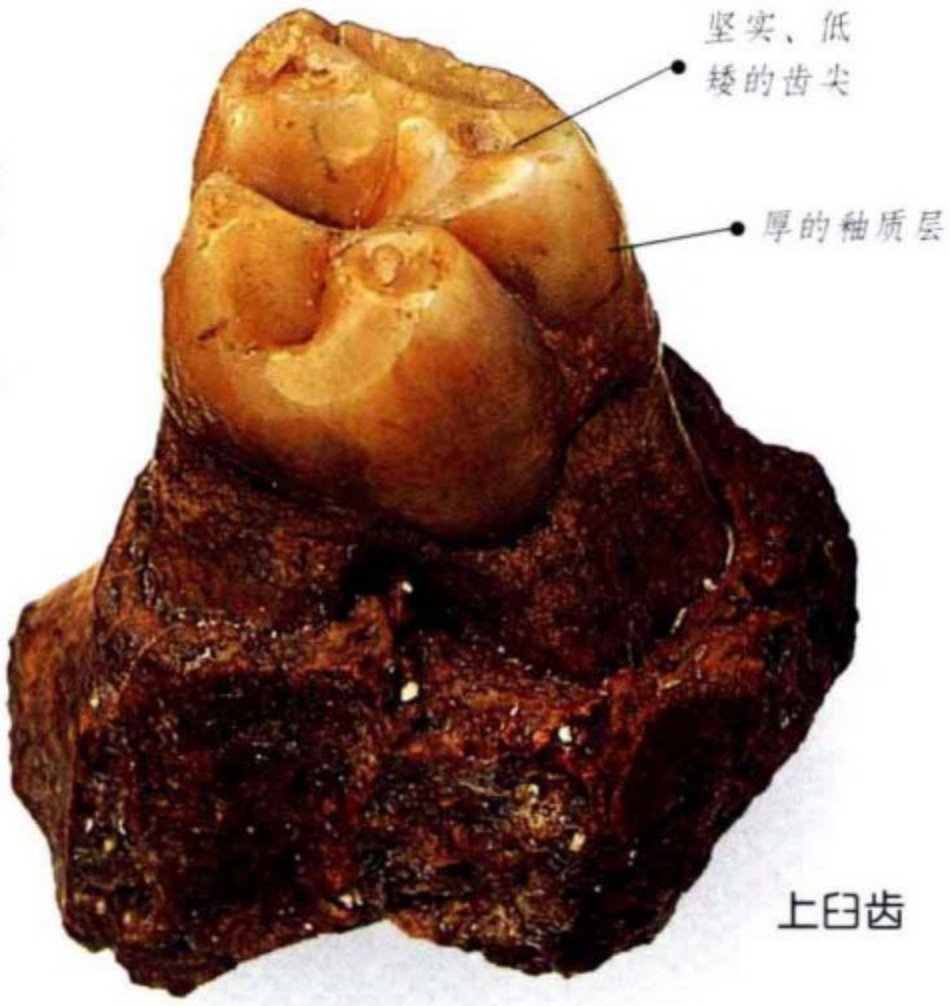
猕猴(Macaca)

猕猴是一种分布广泛、中等大小的猴类，组成高级社会群体，大的雄性个体体重达13公斤。颊齿齿尖与人类的相似，但较小，单个齿尖更突出、更明晰。

· 生活环境与习性 猕猴生活于温暖的森林地带，以各种动植物为食。

典型体长
70厘米

Macaca pliocanea (Owen)；泰晤士阶地沉积层；中更新世；英国。



上臼齿

时代 更新世—现代	分布 欧洲、北美、亚洲北部	数量

目 贫齿目	科 雕齿兽科	俗名 大犰狳

雕齿兽(Glyptodon)

雕齿兽全身披骨质甲板：组成头盾；由上百块六边形鳞板愈合成穹状体甲；尾具皮质鞘。前肢生有大而有力的爪。头骨颜面短，下颌体高，颧弓粗壮。位于颌深部的颊齿无珐琅质层，终生生长。

· 生活环境与习性 雕齿兽生活于南美大草原。

典型体长
2米

Glyptodon reticulatus Owen；冲积层；更新世；阿根廷。

头骨

时代 更新世—现代	分布 南美	数量

目 贫齿目	科 大树懒科	俗名 大地树懒

大树懒(Megatherium)

大树懒已绝灭。头骨厚重，短而高；鼻孔大；下颌体高。皮肤厚，覆满小骨片。四足具大而有力的爪。颊齿构造简单，位于颌深部，方柱状，无釉质层，终生生长。

·生活环境与习性 大树懒以各种植物为食。

典型体长6米

Megatherium americanum Cuvier；冲积层；更新世；阿根廷。

时代 上新世—更新世	分布 南北美洲	数量

目 啮齿目	科 睡鼠科	俗名 大睡鼠

光齿鼠(Leithia)

光齿鼠为原始啮齿类，具齿冠很低的磨齿，适于食多种植物。颊（磨）齿冠面具尖利的横脊，上下相合如锉刀般的磨碎食物。和其他草食动物一样，门齿与颊齿之间有长的齿隙，从而将口部分成两个不同的功能区，一个用以咬切食物，一个用以磨碎食物。

·生活环境与习性 光齿鼠可能为夜行动物，生活于密林灌丛中，在洞穴里冬眠。

典型体长50厘米

Leithia melitensis Falconer；洞穴角砾岩；更新世；马耳他。

时代 更新世	分布 马耳他	数量

目 啮齿目	科 鼢鼠科	俗名 水田鼠

鼢鼠(Arvicola)

如大多数田鼠，鼢鼠由齿的形态易于鉴别。颧弓大而平。颊齿高冠，具三角形齿柱；此外，最大的下臼齿的釉质褶皱形态也是鉴定该属的特征。头骨略平，是鼢鼠科许多掘穴生活成员的共同特点。

· 生活环境与习性

鼢鼠挖掘大片洞穴，在其中觅食和居住。

部分头骨

Arvicola cantiana (Hinton)；爱斯图阿林粉砂层；中更新世；英国。

典型体长 7 厘米

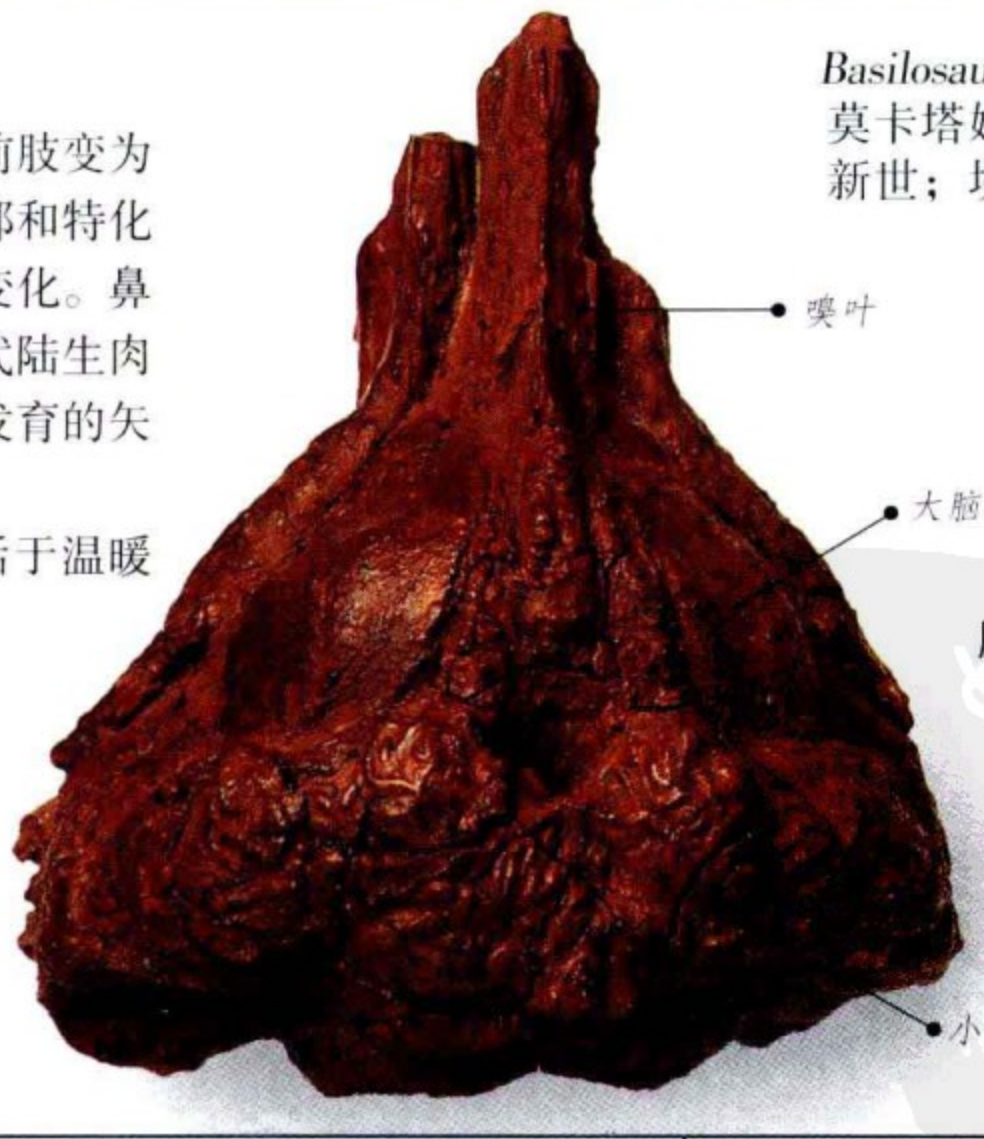
时代 上新世—现代	分布 欧洲、亚洲	数量

目 鲸目	科 王龙科	俗名 鲸

基王龙(Basilosaurus)

体长，后肢小或完全退化，前肢变为鳍。不同于其他类型的口鼻部和特化的齿，王龙的头骨只有微小变化。鼻部变化不大；后头骨与同时代陆生肉食类的相似，具大的颧弓，发育的矢状脊。

· 生活环境与习性 王龙生活于温暖浅海。



Basilosaurus sp.；莫卡塔姆组；始新世；埃及。

脑的铸型

典型体长 16 米

时代 始新世	分布 世界各地	数量

目 鲸目	科 露脊鲸科	俗名 露脊鲸

露脊鲸(Balaena)

露脊鲸具有十分特化、替代齿列的系列鲸须板，用以滤取食物。竖立的鲸须板犹如大刷，可以滤取小的海生生物，如磷虾。鼻孔转移到高的前头部，形成结构精密的喷水孔。无后肢；前肢演变成巨大的鳍，与非常短的肱骨关节。露脊鲸有特征的鼓(耳)骨，常保存成化石，须鲸的则很像大耳。

·生活环境与习性 露脊鲸的生活区域从温暖海域直到北冰洋。

典型体长
20米

耳骨
(鼓骨)

Balaena primigenia Van Beneden；红色砂质泥灰岩；上新世；英国。

时代 上新世—现代	分布 世界各地	数量

目 肉齿目	科 鬣齿兽科	俗名 肉齿兽

鬣齿兽(Hyaenodon)

鬣齿兽为大型、特化的陆生趾行性肉食动物。具有十分发育的刺杀用犬齿；上第一和第二臼齿、下第二和第三臼齿变为裂齿(裂肉齿)，而近代食肉类的最后上前臼齿（第四前臼齿）和第一下臼齿为裂齿。

Hyaenodon horridus Leidy；河流沉积层；渐新世；美国。

·生活环境与习性 裂齿兽属于陆生食肉类。

典型体长
2米

时代 中始新世—中中新世	分布 欧洲、北美、亚洲	数量

目 食肉目	科 熊科	俗名 熊

熊(Ursus)

熊喜穴居，体色棕或灰色，常见的为洞熊化石。其特征是：头骨前额高；前臼齿缺失；臼齿低冠，嚼面有许多小齿尖，适于压磨。

· **生活环境与习性** 生活于温暖森林地带，冬季冬眠于洞穴中。

· **附注** 欧洲的许多洞穴发现丰富的洞熊化石。

Ursus spelaeus Rosenmuller；洞穴沉积；更新世；德国。

时代 上新世—现代	分布 欧洲、北美、北非	数量

目 食肉目	科 鼬科	俗名 无爪水獭

弓背獭(Cyrnaonyx)

鼬科动物以其体小到中等大小、四肢短、口鼻部短、下颌粗壮为特征，化石稀少。下第一臼齿最大，前方有二刃状主尖（刃叶），其后为凹的磨压面，是为跟座，与其他食肉类相比，鼬科动物的跟座尤为发育。

· **生活环境与习性** 弓背獭傍水生活，捕食水生脊椎动物，如小哺乳类和水禽。

Gyrnaonyx antiqua (de Blainville)；“水獭层”；中更新世；英国。

时代 更新世	分布 欧洲、亚洲	数量

目 食肉目	科 猫科	俗名 大猫

狮(Panthera)

下第一臼齿具发育的刃叶，与上第四前臼齿的相对，发挥高效的切割功能。犬齿大，锥形，釉质表面具二道平行凹槽，是猫科动物的典型特征。

· **生活环境与习性** 狮为开阔原野上的捕猎者。

· **附注** 狮化石常和马化石共同产出，中更新世时，马与狮都是大型动物。

Panthera leo (Linnaeus)；河流沉积层；中更新世；英国。

下颌骨

典型体长 2 米

时代 中新世—现代	分布 北半球	数量

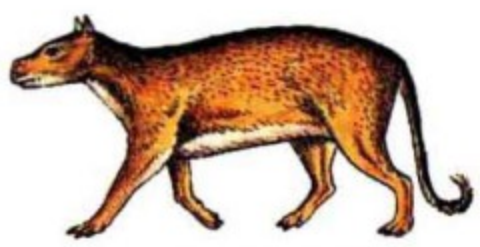
目 蹄节目	科 伪齿兽科	俗名 蹄节兽

伪齿兽(Phenacodus)

发现过完整的伪齿兽头骨化石。体形如狗，中—大型。每足五趾，趾端具小蹄。颊齿尖低而钝，主以果类为食。一般认为伪齿兽科与奇蹄类(马、犀牛、貘)、长鼻类(象)、海牛类(海牛)有紧密的亲缘关系。

· **生活环境与习性** 伪齿兽生活于陆地，主要以跌落的果实为食。

残下颌骨



典型体长 90 厘米

Phenacodus vortmani (Cope)；威尔伍德组；早始新世；美国。

时代 晚古新世—中始新世	分布 北美、欧洲	数量

目 南蹄目	科 弓齿兽科	俗名 南美蹄兽

弓齿兽(Toxodon)

Toxodon platensis Owen；河流砾石层；更新世；阿根廷。

弓齿兽为大型食草动物，大小与体形构造类似犀牛。肢骨粗壮；颈短；足三趾，具蹄。

· 生活环境与习性 弓齿兽的门齿和颊齿终生生长，说明是用以研磨诸如草类的食物。

· 附注 第三纪时这种像滑距骨类（见下栏）的动物于南美孤立的演化，弓齿兽和大弓齿兽一样是各自所在目中的残存者。

典型体长 3 米

时代 更新世	分布 南美	数量

目 滑距骨目	科 大弓齿兽科	俗名 滑距骨兽

大弓齿兽(Macrauchenia)

大弓齿兽形似骆驼，具长颈，足三趾。外鼻孔位于头顶部、两眼间的头盖处，这种结构代表典型的水生方式，生活时具象鼻形的鼻。

· 生活环境与习性 大弓齿兽为食草动物，生活于低地森林边缘。

· 附注 这件标本是查尔斯·达尔文在他著名的贝格尔号旅行中，于 1834 年采集的，其上仍保存有皇家军医学会的编号。

Macrauchenia patachonica Owen；河流砾石层；更新世；阿根廷。

典型体长 3 米

时代 更新世	分布 南美	数量

目 长鼻目	科 嵌齿象科	俗名 嵌齿象

法尤姆象(Phiomia)

下牙（门齿）短而平；上牙略长，下弯。颊齿齿冠低，每颗具三对锥形齿尖（丘齿型）。象牙与颊齿间有齿隙。鼻孔短缩，表明它具短的象鼻。

· **生活环境与习性** 法尤姆象可能以低矮灌木的枝叶为食。

· **附注** 很可能上象牙是用以防卫的武器。

Phiomia serridens Andrews & Beadnell；杰拜尔·夸垂尼组；渐新世；埃及。

近于完整的成对下颌

典型肩高 2.4 米

时代 渐新世	分布 北非	数量

目 长鼻目	科 嵌齿象科	俗名 嵌齿象

四棱齿象(Tetralophodon)

四棱齿象属于真象的一支。头长；常无下门齿，但具长的上门齿；颊齿“丘齿型”，像乳齿象的，由系列成对乳突组成。

· **生活环境与习性** 四棱齿象草食，可达其他动物不及的远方觅食。

Tetralophodon longirostris Kaup；中中新世；法国。

颊齿

典型肩高 2.5 米

时代 中新世—上新世	分布 欧洲、亚洲、北美	数量

目 长鼻目	科·恐象科	俗名 恐象

恐象(Deinotherium)

恐象为长鼻目中已绝灭的类群。上颌无门齿，下颌具一对下弯的门齿；颊齿由2—3列横脊（齿脊）组成，用以切割植物茎枝，与之对应的磨碎功能则是大多数原始长鼻类共有的。

·生活环境与习性 恐象为森林动物，由磨蚀的状况推测，用其下弯的长牙挖掘植物根和剥树皮。

颊齿

典型肩高
4米

Deinotherium giganteum Kaup；中新世；德国。

时代 中新世—更新世	分布 欧洲、亚洲、非洲	数量

目 长鼻目	科 乳齿象科	俗名 乳齿象

乳齿象(Mammut)

和猛犸象同期的北美的这种乳齿象，形态上属于长鼻类中原始的类群。颊齿低冠或“丘齿型”，釉质层厚，具大而圆的嚼磨用齿尖（乳突）。

·生活环境与习性 乳齿象属森林动物，但人们认为它们至少部分营水生生活，如此，则像旧大陆的河马一样，占有小的生境。

颊齿

典型肩高
2.5米

Mammut americanum (Cuvier)；泉华沉积；更新世；美国。

时代 中新世—更新世	分布 北美	数量

目 长鼻目	科 象科	俗名 猛犸象

猛犸象(Mammuthus)

尽管猛犸象比现生非洲象小，但还是早期人类难以对付的狩猎对象。猛犸最早于上新世时出现于非洲，很快就扩展到欧洲和亚洲，通过其齿的构造可以追寻猛犸演化的踪迹。颊齿由许多齿板组成，每个齿板中心为象牙质，外围以釉质层，全体填充白垩质。随着颊齿的磨蚀和齿板脱落，齿从颌后部缓慢向前部生长，取代前面的齿。齿板厚度及数目是鉴定猛犸的重要依据。

·生活环境与习性 猛犸以草类与灌木为食，在西伯利亚北极圈内发现过完整的猛犸尸体，它证实了欧洲洞穴中所绘的生有长毛的猛犸的真实性。

Mammuthus primigenius Blumenbach；永久冻土层；更新世；西伯利亚。

长的赤褐色毛发

毛发

Mammuthus primigenius Blumenbach；冰川砾石层；更新世；英国。

填充的白垩质

系列齿板

上颊齿

平的嚼面

典型肩高3米

时代 中新世—早全新世	分布 欧洲、亚洲	数量

目 蹄兔目	科 上新蹄兔科	俗名 大蹄兔

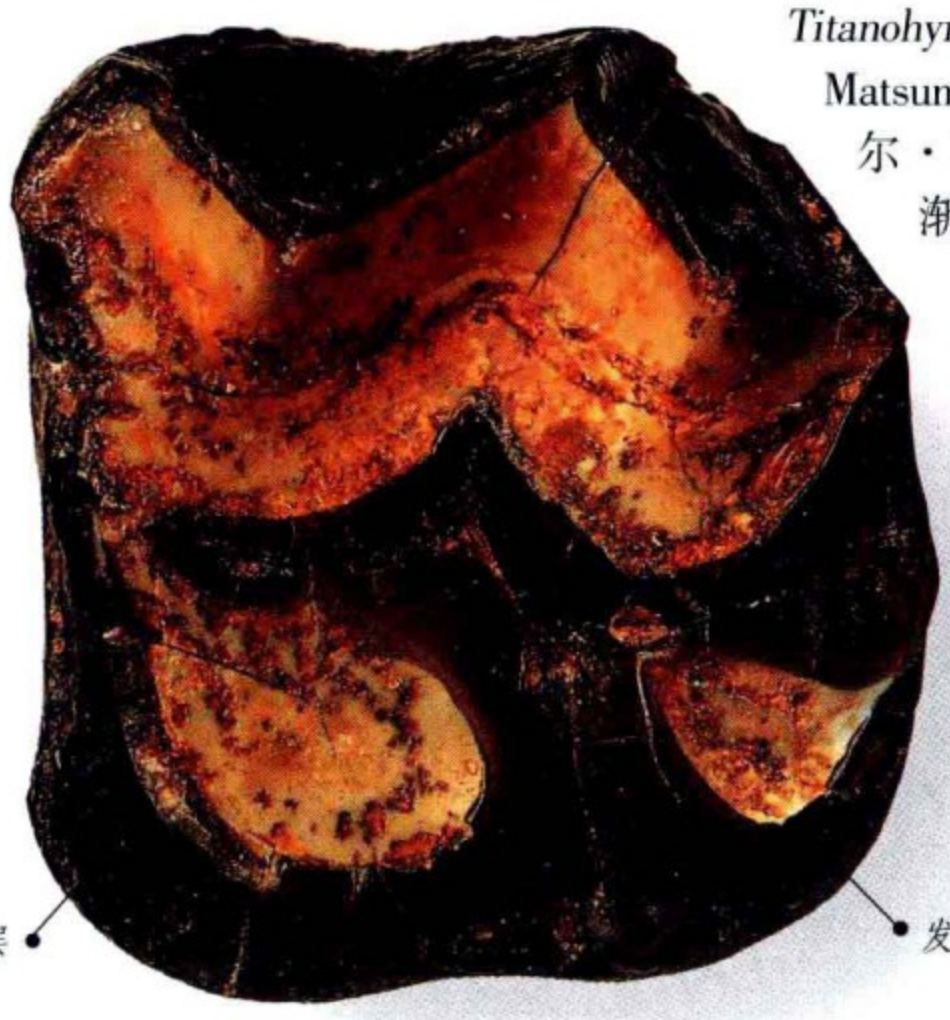
巨蹄兔(Titanohyrax)

巨蹄兔形如巨大的荷兰猪，是已知蹄兔种中最大的，和现生貘一般大小。门齿宽大，适于啃咬。颊齿形似犀牛齿，方形，釉质层厚，齿脊发育。

· **生活环境与习性** 巨蹄兔可能生活于丛林地带，食各种植物。

Titanohyrax ultimus Matsumoto；杰拜尔·夸垂尼组；渐新世；埃及。

典型体长 2 米



时代 始新世—早渐新世	分布 北非	数量

目 奇蹄目	科 马科	俗名 始祖马

始祖马(Hyracotherium)

以往认为始祖马与在北美演化的真马有关，同时它们也于欧洲单独演化，渐新世时绝灭。始祖马前肢四趾，后肢三趾，均具小蹄，适于奔跑，但四肢不如现代马的直立。颊齿低冠，齿尖低，以果实、嫩叶为食。

· **生活环境与习性** 推测始祖马生活于热带丛林。

Hyracotherium craspedotum Cope；风河组；早始新世；美国。

典型肩高 40 厘米

时代 晚古新世—早始新世	分布 欧洲、北美	数量

目 奇蹄目	科 马科	俗名 马

马(Equus)

马是人们最熟悉的哺乳动物，野生种几近绝灭，幸因驯养而得以保存。马为陆生草食动物，颊齿高冠，嚼面具复杂的釉质褶皱。肢骨变化突出，减化成单独的长肢，趾端生有明显的蹄，从而使之能在坚硬的地面上快速奔跑。消化系统的解剖学及生理学特征表明，由于马有长的盲肠和结肠，因此，它们能够食用与消化蛋白质含量低的粗纤维植物。

·生活环境与习性 现生马及其近亲均生有适于草原生活的颊齿和四肢。

·附注 马在中新世时最初出现于北美，之后很快分布到除澳大利亚、南极洲的各个大陆。旧石器时代的洞穴绘画显示，晚更新世时的马和已绝灭的普氏野马类似，具短而刚直的棕毛。

蹄骨（第三趾骨）

关节面

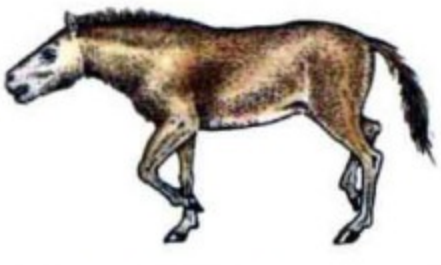
肌腱附着点

Equus ferus Boddaert；洞穴堆积层；晚更新世；英国。

上颌骨

白齿

前白齿



典型肩高 1.5米

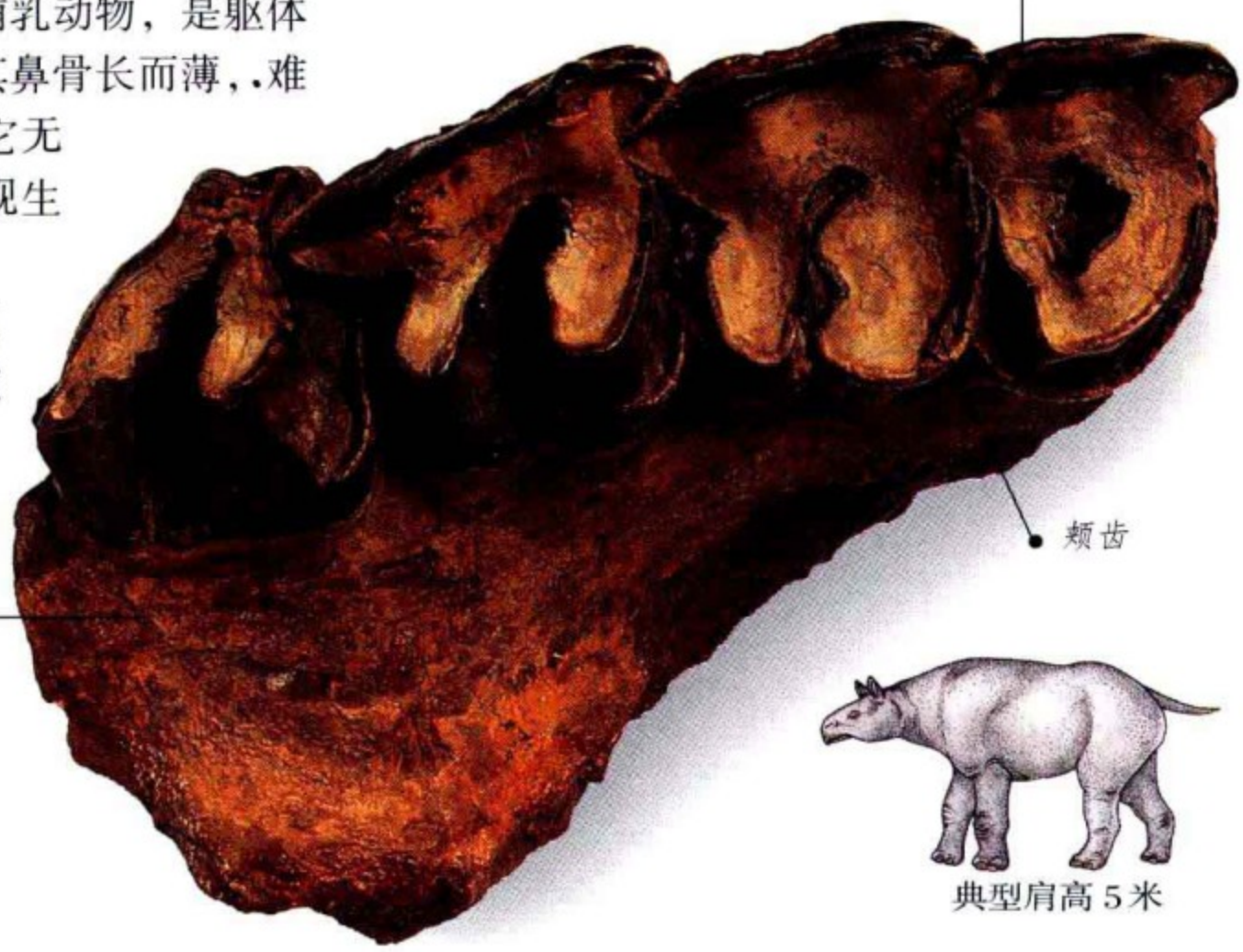
时代 上新世—现代	分布 世界各地	数量

目 奇蹄目	科 蹄齿犀科	俗名 巨无角犀

副巨犀(Paraceratherium)

副巨犀和亲缘关系密切的巨犀同为地球有史以来最大的陆生哺乳动物，是躯体庞大的长腿无角犀。其鼻骨长而薄，难以支撑角，由此推测它无角。颊齿嚼面结构和现生犀相似。

· **生活环境与习性** 副巨犀采食树冠顶部的枝叶。



典型肩高 5 米

Paracerathrium bugtiense Cooper；布格提层；渐新世；巴基斯坦。

时代 渐新世—早中新世	分布 亚洲	数量

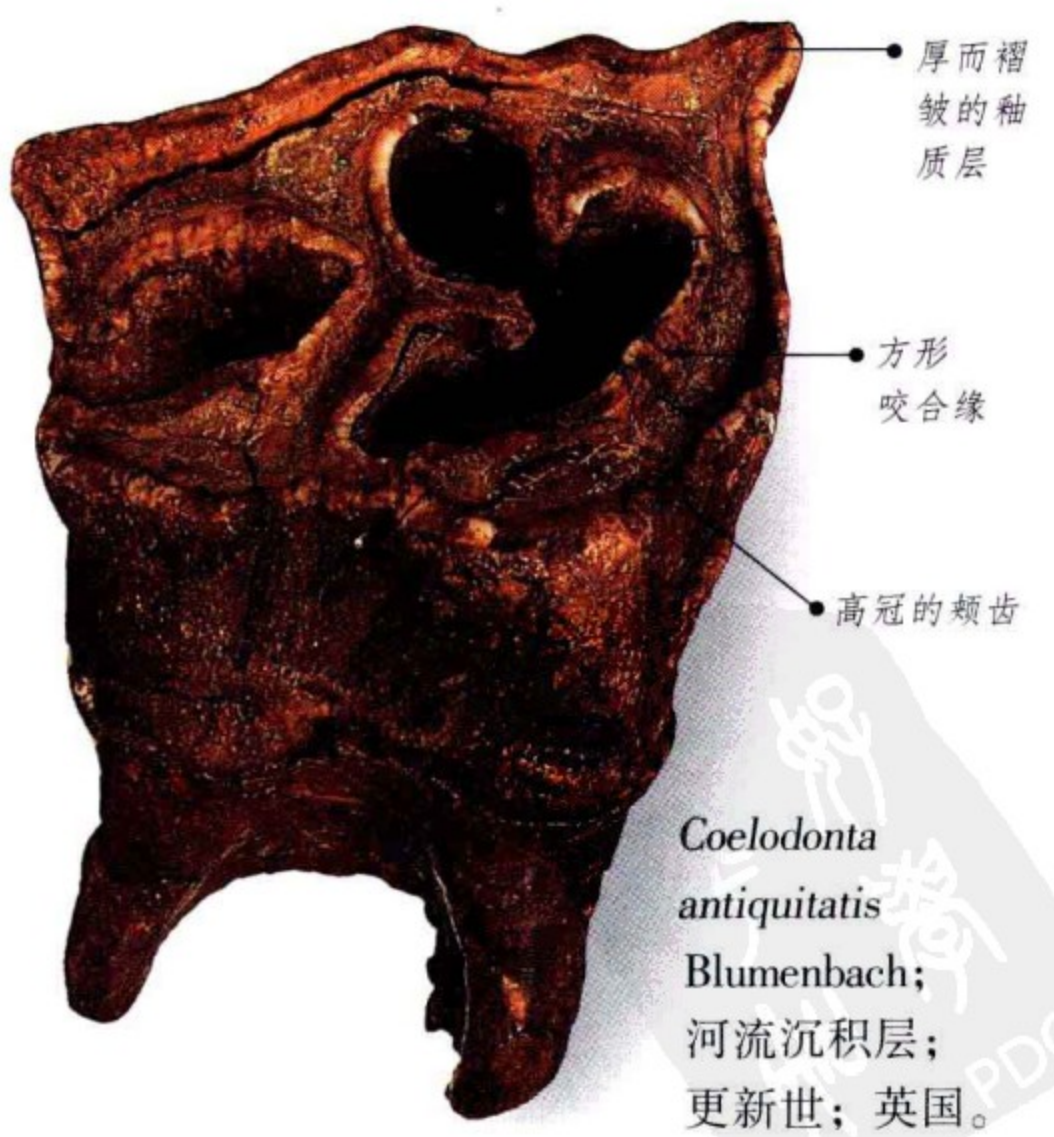
目 奇蹄目	科 犀科	俗名 披毛犀

腔齿犀(Coelodonta)

具突出的肩峰、全身披蓬松的粗毛、头上生有前后排列的双角是披毛犀显著的特征。此外，颊齿高冠，釉质层厚，多褶皱，覆以厚重的牙骨质。

· **生活环境与习性** 披毛犀为草食动物，以冻土苔原上的草和低矮灌木为食。

· **附注** 欧洲的洞穴壁画画有具两角、体披毛的类似动物。



上第二臼齿

典型肩高 4 米

Coelodonta antiquitatis Blumenbach；河流沉积层；更新世；英国。

时代 中新世—更新世	分布 欧洲、亚洲	数量

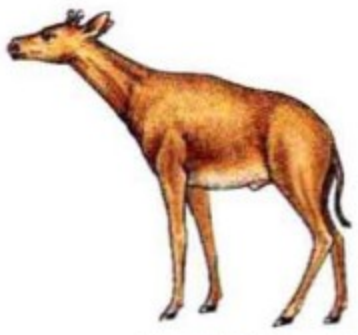
目 偶蹄目	科 长颈鹿科	俗名 长颈鹿

萨摩麟(Samotherium)

萨摩麟为短颈长颈鹿。眼后生有一对角；口鼻部长，末端圆，具长的齿隙；颊齿高冠，适于侧向磨嚼，与牛羊十分相似。

· **生活环境与习性** 具圆的口鼻部是食草动物的特征，因此，萨摩麟可能生活于开阔草原，可与现生食草的长颈鹿类（长颈鹿、霍加皮）比较。

Samotherium boissieri Major；凝灰岩；晚中新世；希腊。



典型体长 3 米

残下颌骨

时代 中新世	分布 欧洲、亚洲、非洲	数量

目 偶蹄目	科 河马科	俗名 河马

河马(Hippopotamus)

河马是四肢很短的矮壮水生食草动物。具突出的长下门齿；大的犬齿（獠牙）；齿隙短；颊齿高冠，排列紧密。河马的体重可超过 3 吨，而图示的侏儒种只有小猪般大小。

· **生活环境与习性** 巨大的躯体使得河马在陆地上显得十分笨重，但在水中却非常灵活。河马以草类、芦苇和其他水生植物为食。

· **附注** 图示的标本属于侏儒种，侏儒种和大型种都是海岛动物群的分子。

Hippopotamus minor Demarest；洞穴堆积；更新世；塞浦路斯。

典型体长 1 米

破损的头骨

时代 早上新世—现代	分布 欧洲、亚洲、非洲	数量

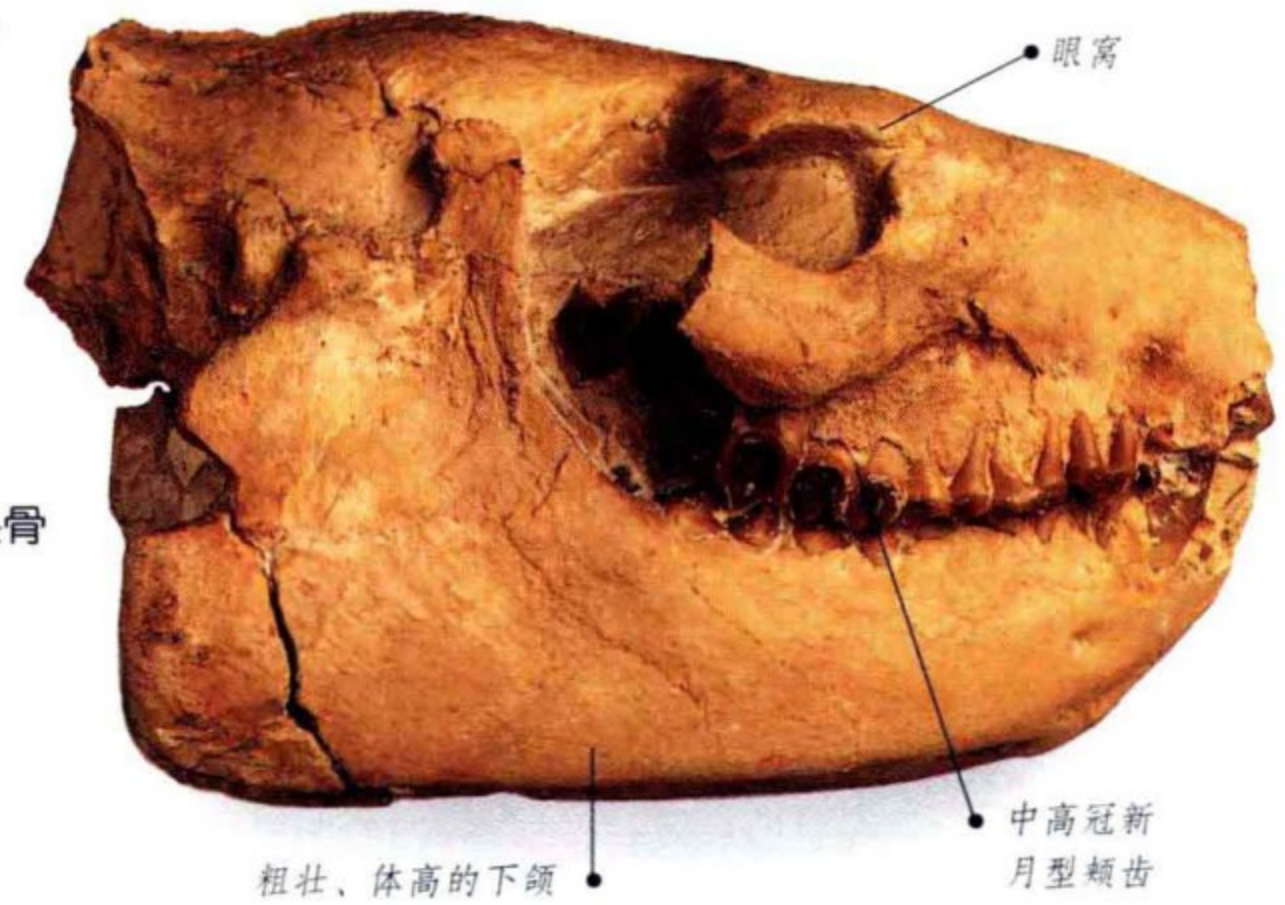
目 偶蹄目	科 米瑞科伊多兽科	俗名 羊齿兽

米瑞科伊多兽(Merycoidodon)

Merycoidodon culbertsonii Leidy；布卢勒组；渐新世；美国。

该属原归入羊齿兽属，与骆驼远缘，但形态上并无表现。米瑞科伊多兽矮壮，大小如羊，形似短腿鹿或马，但每足四趾。颊齿中等高冠，具新月形齿脊，无齿隙。

· 生活环境与习性 渐新世时，成群的米瑞科伊多兽游荡于北美的森林和草原，它们以植物叶为食。



头骨

典型体长 1.5 米

时代 渐新世	分布 北美	数量

目 偶蹄目	科 牛科	俗名 野牛

野牛(Bison)

Bison priscus Bojanus；泛滥平原；晚更新世；英国。

野牛具真正的角（洞角），由骨质的角心和角质的角鞘两部分组成，雌雄皆有，性成熟时，雄性的角是阳刚之气的标志和争夺配偶的武器。下门齿铲状，无上门齿；颊齿高冠。

· 生活环境与习性 更新世始至今，大群的野牛漫游在欧洲和北美的温暖草原。

头盖骨

典型体长 3 米

时代 中新世—现代	分布 欧洲、北美	数量

目 灵长目	科 猿科	俗名 巨猿

巨猿(Gigantopithecus)

巨猿为庞大、似猩猩的地上生活的猿类，可能是有史以来最大的灵长类，估计体重超过 273 公斤。犬齿粗壮；具有对灵长类来说巨大的颊齿，釉质层厚，高冠，齿尖低。

· **生活环境与习性** 高度磨蚀的颊齿表明它们食用、咀嚼特殊的植物部分，如种子。

· **附注** 巨猿在中国一直延续到 50 万年前才绝灭。

下颌骨

Gigantopithecus blacki von Konigswald；洞穴堆积；早更新世；中国。

典型体高 2 米

时代 中新世—更新世	分布 亚洲	数量

目 灵长目	科 人科	俗名 南猿

南猿(Australopithecus)

南猿具粗壮的头骨及厚重的下颌，两足行走。犬齿比假定的它们祖先的要小；但颊齿大，釉质层厚，适于嚼食粗纤维的植物。

· **生活环境与习性** 南猿生活于热带、亚热带的开阔草原和林地。

Australotithecus boisei Tobias；舜古拉组；上新世；埃塞俄比亚。

下颌

典型体高 1.4 米

时代 上新世—早更新世	分布 非洲	数量

目 灵长目	科 人科	俗名 早期猿人

能人(Homo Habilis)

能人的头骨比任何早期人类的都大和圆。其门齿相当大；前臼齿小；臼齿窄狭，釉质层厚。

· **生活环境与习性** 能人生活于热带广阔的稀树草原地区。

· **附注** 从能人的牙齿构造特征以及明显使用工具的证据推断，早期人类已食肉和狩猎。

典型体高 1.2 米

Homo habilis Leakey, Tobias & Napier；更新世；肯尼亚。

时代 晚上新世—早更新世	分布 非洲	数量

目 灵长目	科 人科	俗名 尼安德特人

古人(尼安德特人或尼人)(Homo Sapiens Neanderthalensis)

尼安德特人矮壮；筋肉坚实；具明显突出的眉脊；前额上斜；下颏（下巴）后倾；体形的这种特征可能是长期适应气候的结果。尼人脑的大小和现代人相近，他们狩猎，能够制造复杂的木质和骨质工具，用火及埋葬死者，生活于欧洲及西亚的末次冰期。

· **生活环境与习性** 尼安德特人生活于温暖和寒冷的气候环境。

典型体高 1.6 米

年青个体的下颌

Homo sapiens neanderthalensis King；洞穴堆积；更新世；法国。

时代 晚更新世	分布 欧洲、亚洲	数量

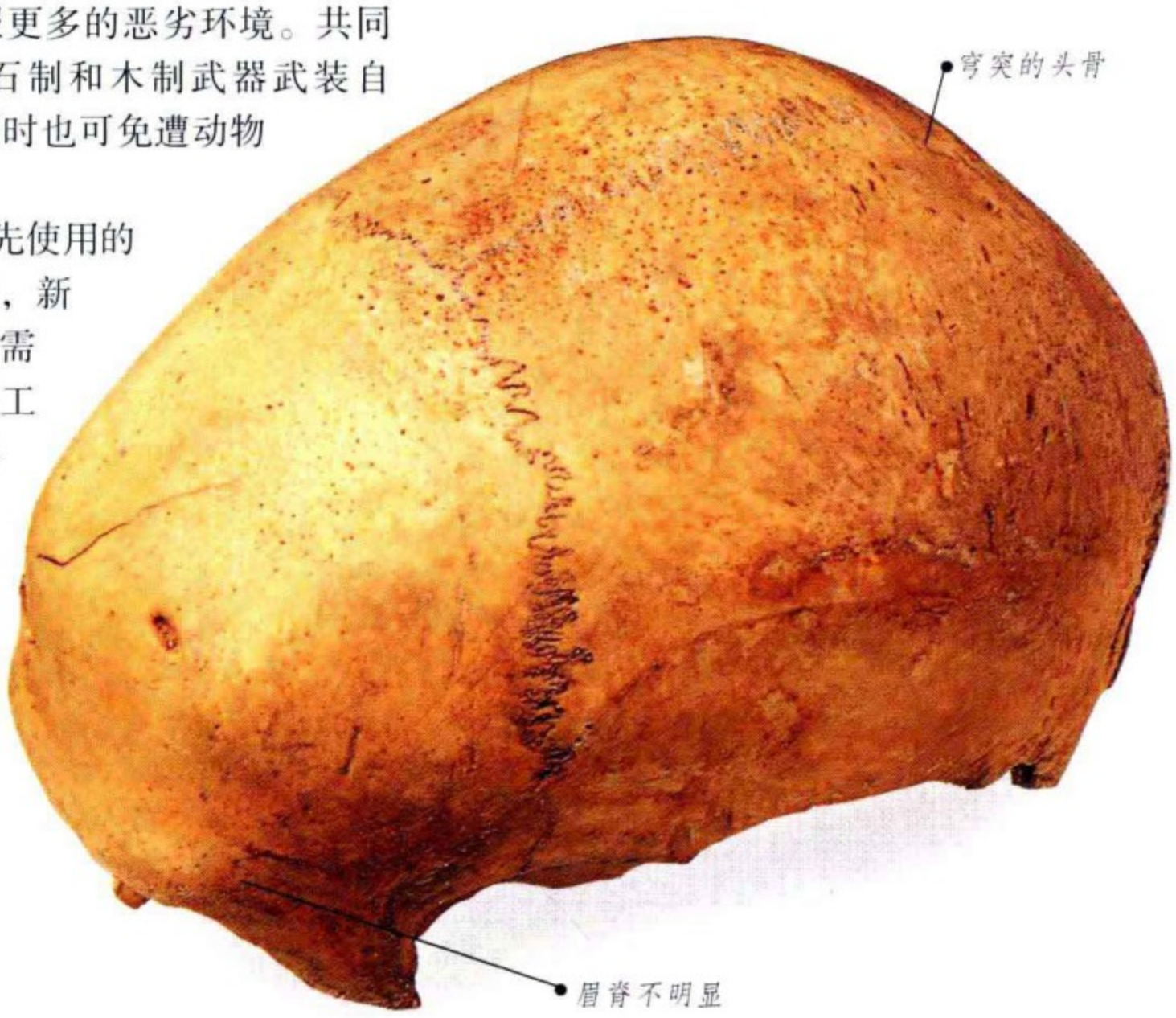
目 灵长目	科 人科	俗名 现代人

新人（晚期智慧人或克鲁马努人）（Homo Sapiens Sapiens）

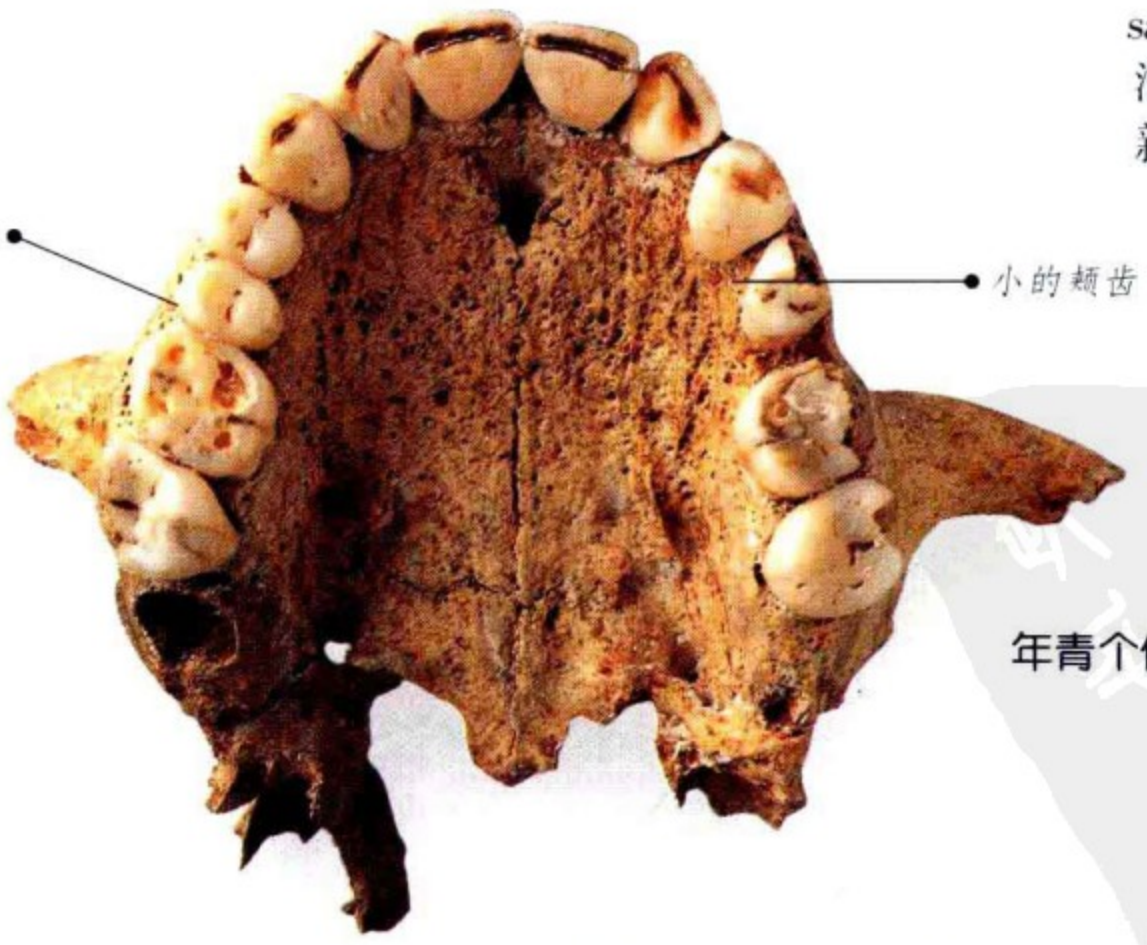
新人比尼安德特人高，骨更细长，下颏更明显，前额更为圆突。他们的颊齿略小,门齿不那么突出。

·生活环境与习性 虽然受到温暖气候的限制，但新人终于获得了制作衣物和建造庇护所的技能，从而使得他们能够征服更多的恶劣环境。共同狩猎，用简单的石制和木制武器武装自己，猎取猎物的同时也可免遭动物的侵害。

·附注 和他们祖先使用的多用途的石斧不同，新人按照使用目的的需要，加工制作各种工具。次页所示的兽骨、燧石、鹿角制作的工具，都是人化石堆积中常见的，严格的说它们本身不是化石。它们是不同时期、不同阶段的混合物，尽管不能精确的反映时代，但却代表了文化的发展水平。



Homo sapiens sapiens Linnaeus；洞穴堆积；晚更新世；英国。



年青个体的上颌

典型体高
1.8米

时代 晚更新世—现代	分布 世界各地	数量

人类制作的工具

赤鹿角：英国诺福克郡出土，用以挖掘制作工具的燧石

多用途燧石质石斧：英国肯特郡出土。

鹿角制的带刺鱼叉：英国约克郡出土，用以叉鱼。

燧石刮削器：英国艾塞克斯郡出土，用以切割肉类和刮削毛皮。

植物

藻类

藻类发生于前寒武纪，延续至今。某些藻类化石是重要的标准化石，广泛用于石油勘探。它们以多种形态出现，从单细胞藻类到多细胞的藻类植物。化石仅见于那些细胞构造被硅质或碳酸钙质充填，或是发育硬壁的胞囊的藻类。藻类在生长过程中向大气释放氧，因此，前寒武纪时由于藻类的作用，改变了大气的组成。

目 蓝藻目	科 未定	俗名 迭层石

同圆藻(Collenia)

同圆藻属迭层石类，具钙质或硅质组成的层状圆锥形到圆柱形构造，有时明暗交替。显微镜下可清楚的看到微细的藻丝，藻丝粘结沙泥碎屑形成藻类的灰质层。

· 生活环境与习性 和现生迭层石一样，同圆藻生活于潮间带。

Collenia sp.；迭层石灰岩；前寒武纪；美国。

典型高度 3米

时代 前寒武纪—寒武纪	分布 世界各地	数量

目 粗枝藻目	科 粗枝藻科	俗名 绿藻

乳孔藻(Mastopora)

乳孔藻呈由中轴辐射的丛状叶状体，球形构造表面覆以钙质粘液质，有助于保存成为化石。从中轴辐射生出侧枝形成网状组织，每个侧枝末端宽，并分泌保护性的钙质层。化石具特征的六边形蜂巢状表面，每个六边形均边缘突起、中心凹陷，从而形成粗糙的化石表面。

· **生活环境与习性** 乳孔藻常与珊瑚、腕足类、苔藓虫化石共生，成礁。

· **附注** 以前曾错误的将乳孔藻这种植物归入动物(原生动物或海绵)。

典型长度
8厘米

泥质内核

蜂巢状表面

Mastopora favus (Salter)；贝壳灰岩；志留纪；英国。

球形—卵圆形群体

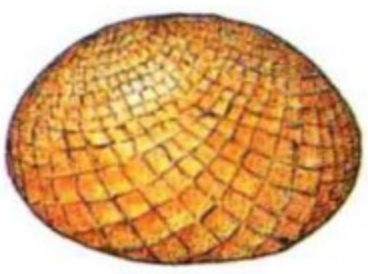
时代 奥陶纪—志留纪	分布 世界各地	数量 ✿

目 粗枝藻目	科 海托盘藻科	俗名 海托盘藻

刺管藻(Acanthochonia)

刺管藻球形，由中心生出的系列末端长菱形的侧枝组成。末端壁由菱形板构成，成螺旋状排列。叶状体本身已钙化，缺少其他钙藻的粘质层。

· **生活环境与习性** 生活时刺管藻以其中轴附着于岩石或珊瑚礁上。



典型长度
5厘米

钙化的叶状体

球形

低的顶部

螺旋状“饰”

Acanthochonia barrandei Hinde；石灰岩；志留纪；捷克、斯洛伐克。

时代 奥陶纪—志留纪	分布 世界各地	数量 ✿✿

目 暗藻目	科 未定	俗名 褐藻

深厚藻(Bythotrephis)

深厚藻低矮，构造简单，小到中等大小，具完全的植物形态，枝呈Y字形，叉状。发现的是保存于岩石表面的印象化石或炭质薄膜,细节常保存不全，但见于枝上的线形条纹可能是植物体内管状构造留下的痕迹。

·生活环境与习性 深厚藻化石出现于沿岸浅海—深海沉积中。

·附注 深厚藻易与海生无脊椎动物洞穴相混淆，炭化或似矿化的外表是识别的可靠依据。

Bythotrephis gracilis Hall；克林顿群；志留纪晚期；加拿大。

完整的植物体

典型高度30厘米

时代 志留纪—中新世	分布 世界各地	数量 ✿✿

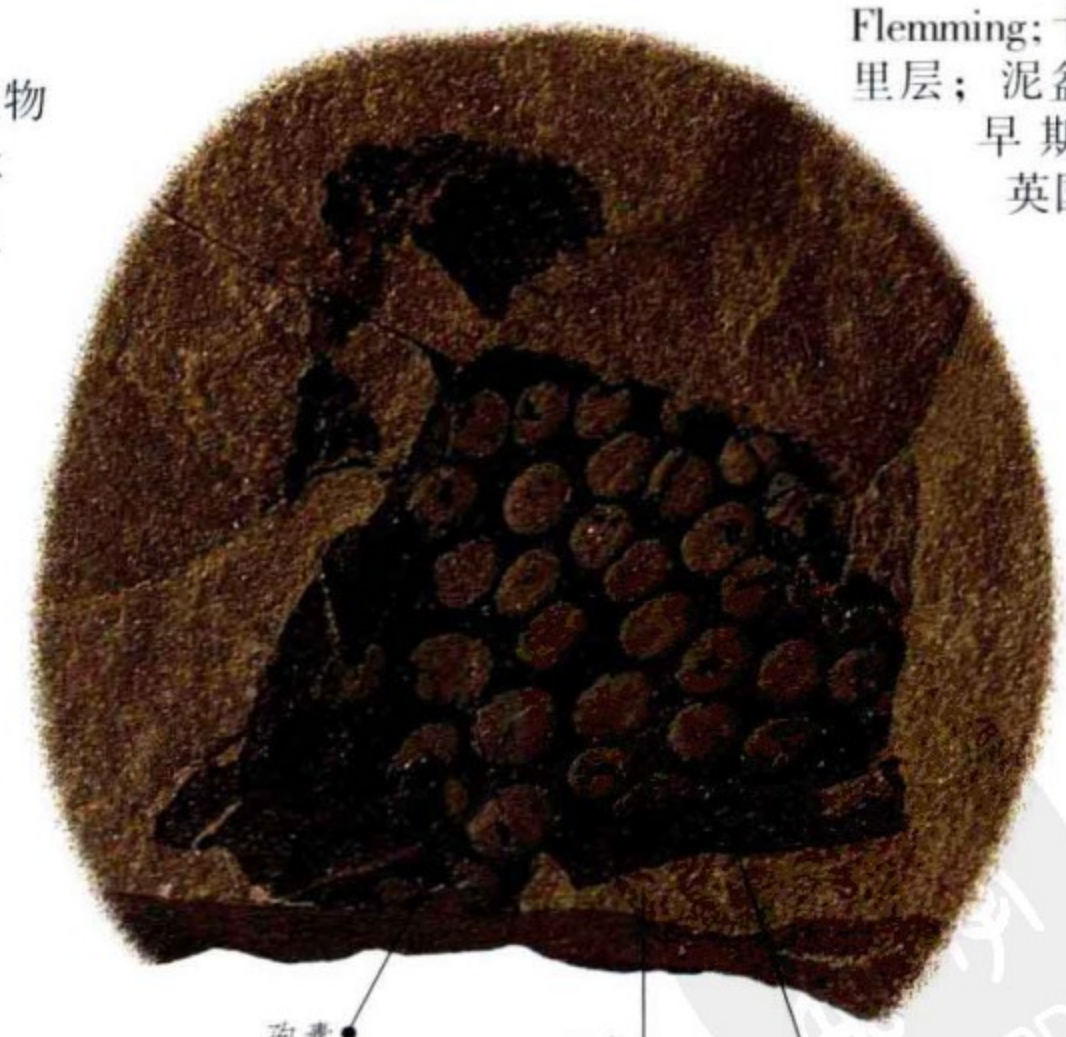
目 绿藻目	科 未定	俗名 绿藻

帕卡藻(Parka)

帕克藻为形似地钱的叶状体或植物体，具厚的外层或表皮。植物体本身常呈简单Y字形分枝，但只有数十个粗的细胞，有近乎圆形的植物体或由无数小胞组成的胞囊。

·生活环境与习性 具保护植物体和孢子的外层表明，帕卡藻属真正的陆生植物。

Parka decipiens Flemming；卡米里层；泥盆纪早期；英国。



保存不完整的叶状体

典型直径4厘米

时代 志留纪晚期—泥盆纪早期	分布 欧洲、北美	数量 ✿✿

早期陆生植物

真正的陆生植物具有坚实的支撑组织，使之得以挺立；表皮有气孔构造，使植物能够“呼吸”；孢子具坚韧的外壁，可防干燥，因此能在陆地上存在并发芽生长。孢子囊单个或成串的着生于细枝的顶端或枝侧。早期陆生植物小，形体不规则，茎枝具刺，高1米左右。

目 莱尼蕨目	科 莱尼蕨科	俗名 库克森蕨

库克森蕨(Cooksonia)

体小。枝呈Y字形，二歧式分枝；最简单的具1—2次分枝，有的可分枝5—6次。典型库克森蕨每个枝的顶端着生一个具防干燥外壁的卵圆形或肾形孢子囊。

· 生活环境与习性 库克森蕨为最早的陆生植物，常发现于与浅海或河流三角洲有关的沉积层中。

典型高度7.5厘米

Cooksonia hemisphaerica Lang；泥质页岩；泥盆纪早期；英国。

时代 志留纪晚期—泥盆纪	分布 世界各地	数量 ✿

目 工蕨目	科 工蕨科	俗名 工蕨

工蕨(Zosterophyllum)

工蕨的孢子囊接近枝端着生，常侧生，但从不生于顶端。孢子囊卵圆形，具短柄。枝二歧式分叉成互相盘结的Y字形和H形(即“工”字形)。

· 生活环境与习性 工蕨主要生活于湖滨。

· 附注 很可能是由工蕨类演化出生活于石炭沼泽的巨大石松类，如鳞木(见294页)。

典型高度25厘米

Zosterophyllum llanoveranum Croft & Lang；森尼层；泥盆纪早期；英国。

时代 志留纪晚期—泥盆纪中期	分布 世界各地	数量 ✿

苔纲

苔类俗称地钱，体小，呈叶状体状。依着生于细枝上孢子囊内的胞孢子繁殖；它们或斜向生长(如叶状体地钱)，或垂直生长(如叶状地钱)。苔类化石稀少，现今生活于世界各地的潮湿环境。

目 地钱目	科 地钱科	俗名 地钱

六角管状苔(Hexagonocaulon)

体小，平而宽，匍匐生长，具Y字形枝。生活时底侧有似根状构造。孢子简单。

·生活环境与习性 六角管状苔生活于潮湿环境。

典型高度8厘米

Hexagonocaulon minutum Lacey & Lewis；威廉姆斯峰层；三叠纪；南极洲。

时代 三叠纪—白垩纪	分布 南半球	数量 ✿

楔叶类

楔叶类的历史可追溯到泥盆纪晚期，通常称为木贼。它们的枝分节，叶轮生其上。孢子组成孢子囊，紧密集聚成圆锥形。

目 木贼目	科 木贼科	俗名 木贼

木贼(Equisetites)

这种小型木贼的茎表有纵脊；孢子囊顶生，锥形。叶片线形，似草，互相连接，每轮有30个叶片；叶基部覆以鳞状叶。木贼依靠地下茎和块茎生长。

·生活环境与习性 木贼生活于潮湿环境，常在古土壤中发现其块茎化石。

典型高度50厘米

Equisetites sp.；威尔顿层；白垩纪早期；英国。

时代 石炭纪晚期—白垩纪晚期	分布 世界各地	数量 ✿✿

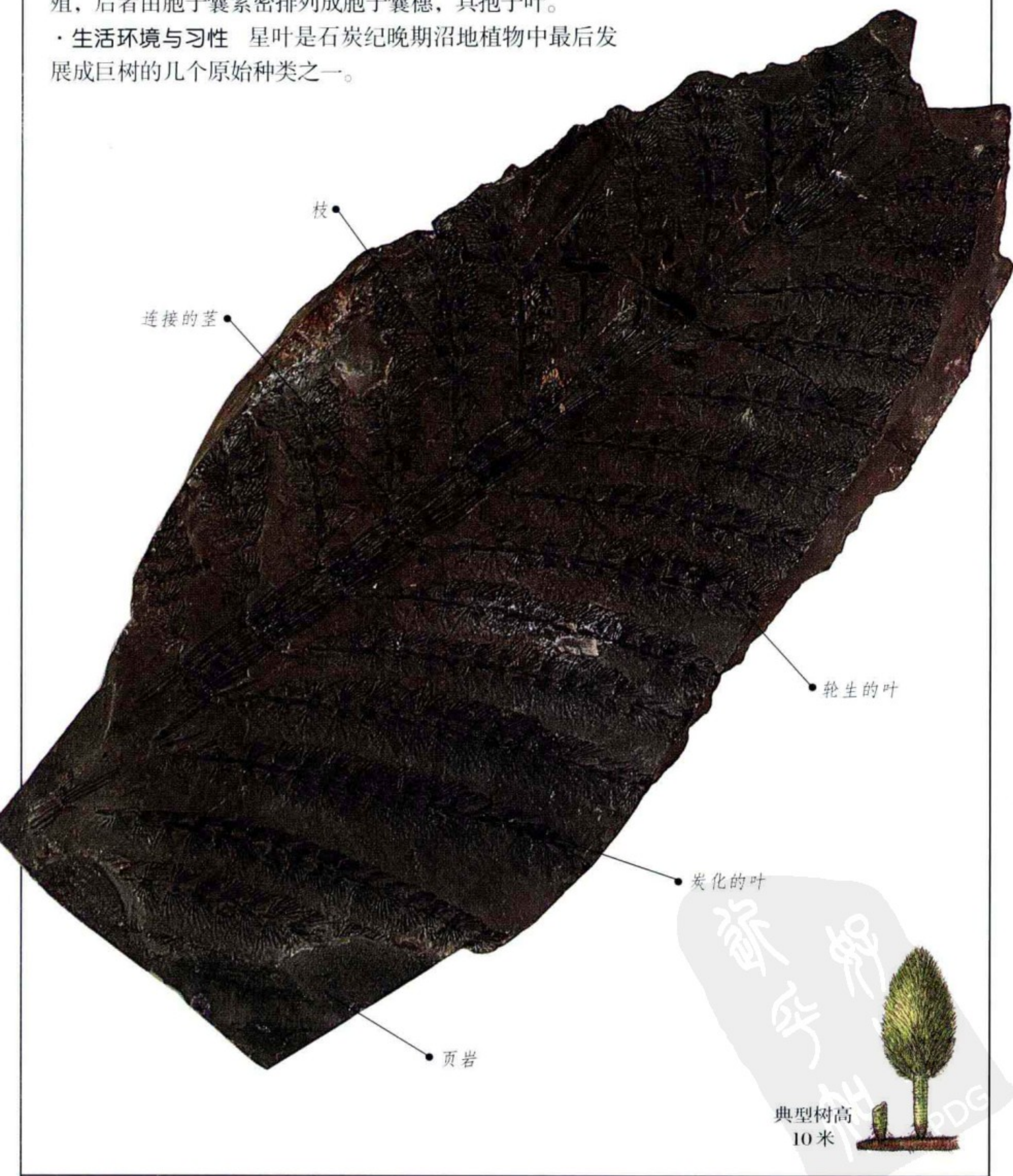
目 木贼目	科 芦孢穗科	俗名 木贼

星叶(Asterophyllites)

Asterophyllites equisetiformis (Brongniart)；炭层；石炭纪晚期；英国。

星叶是真正的树形植物。枝分节；具圆柱形外部木质组织的主干，形似竹，并保护内部海绵状的髓腔。枝轮状排列生于粗的主干上；叶剑形(披针形)，有一条中脉，密集的轮生于枝上；成熟星叶有如观赏植物针叶树般的外观。依靠匍匐的地下茎和孢子繁殖，后者由胞子囊紧密排列成胞子囊穗，具孢子叶。

· 生活环境与习性 星叶是石炭纪晚期沼地植物中最后发展成巨树的几个原始种类之一。



时代 石炭纪晚期—二叠纪	分布 世界各地	数量 ✿✿✿

蕨类植物

蕨类植物出现于泥盆纪中期。它们的叶称为蕨叶，通常由羽片组成，但有的不分裂。依靠孢子进行繁殖，胞子囊形式多样，着生于叶的背面，有的形成特殊的生殖叶。既有高大的树蕨，也有低矮的草本蕨类。它们适应广泛的生境，热带、温带，直到寒冷地区都有分布。

目 无尾羊齿目	科 无尾羊齿科	俗名 蕨

采勒叶(Zeilleria)

蕨叶由小、细窄的羽片组成，羽片至少羽状分裂四次。胞子囊着生于叶背面。

· 生活环境与习性 采勒叶生活于沼泽地区。

典型树高 50 厘米

Zeilleria frenzlii (Sternberg)；炭层；石炭纪晚期；捷克、斯洛伐克。

时代 石炭纪晚期	分布 世界各地	数量 ✿✿

目 莲座蕨目	科 莲座蕨科	俗名 树蕨

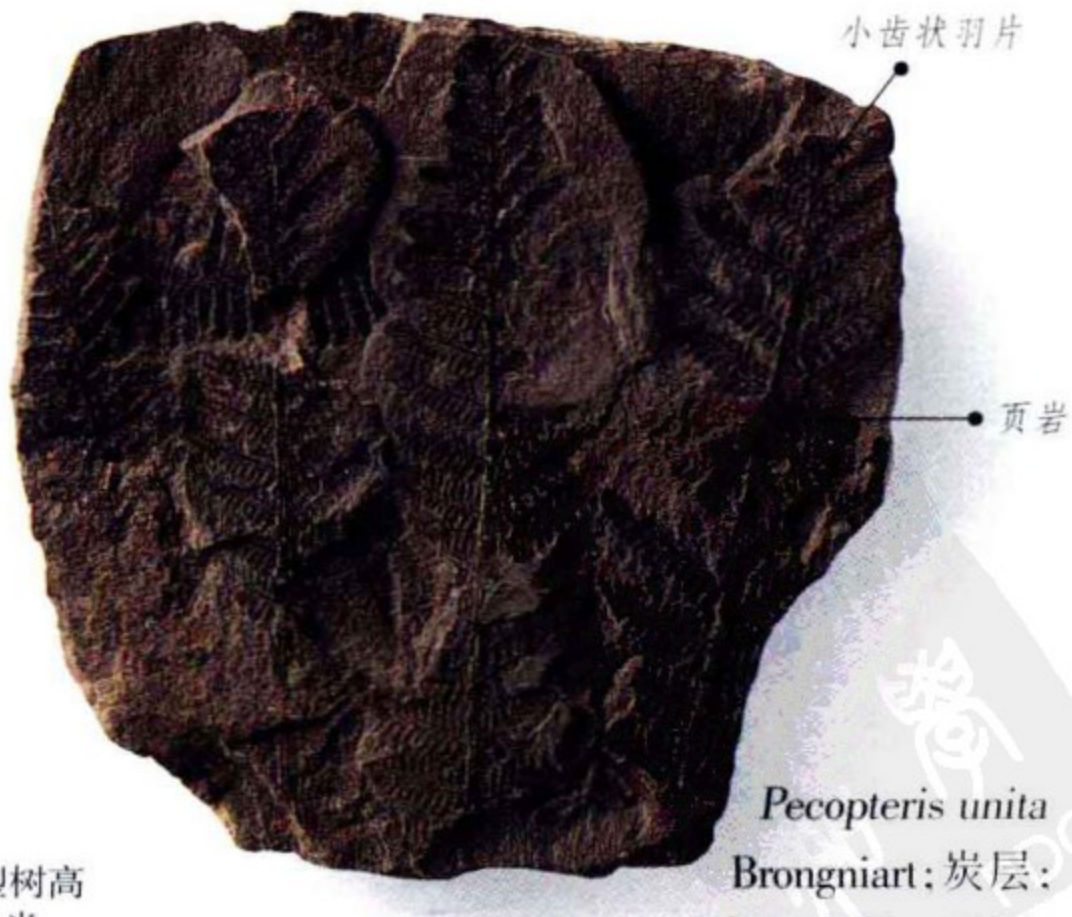
栉羊齿(Pecopteris)

绝大多数巨大的栉羊齿蕨叶在变成化石之前即已破碎，成为图示标本的齿状羽片碎片。羽片 2—3 次羽状分裂；小羽片两侧平行，顶端钝圆，叶脉简单，由一条中脉和与之直交的侧脉组成。

· 生活环境与习性 生活时栉羊齿分布于成煤沼泽地区周围的高地。

· 附注 图示标本无叶柄。

典型树高 4 米



Pecopteris unita Brongniart；炭层；石炭纪晚期；法国。

时代 石炭纪晚期—二叠纪早期	分布 世界各地	数量 ✿✿✿

目 紫萁蕨目	科 紫萁蕨科	俗名 王紫萁

紫萁蕨(Osmunda)

紫萁蕨的叶柄短；羽片分为裸羽片(营养羽片)和着生胞子囊的实羽片(生殖羽片)。叶柄具纤维状构造，与羽片基部相通。组成裸羽片的小羽片大，具复杂的网状叶脉；实羽片常缺失小羽片，或仅见于羽轴末端。

· 生活环境与习性 紫萁蕨与其现生种相似，生活于热带或暖温带地区的沼泽地。

Osmunda dowkeri (Carruthers)；他呢尔组；古新世；美国。

典型树高 2米

时代 白垩纪—现代	分布 世界各地	数量 ✿

目 真蕨目	科 蚌壳蕨科	俗名 蕨

拟金粉蕨(Onychiopsis)

仅发现其蕨叶残片。羽片齿状，纤细；小羽片窄小，和羽轴成约 30 度交角。英国和美国发现过具胞子囊的羽片。

· 生活环境与习性 拟金粉蕨生活于接近湖区的森林边缘，和其他蕨类、苏铁类及类苏铁类植物共生。所有蕨类都要求适度的潮湿环境条件。

· 附注 一度曾认为拟金粉蕨属于苔藓植物或石松类，现将其归入蕨类。这件化石保存于粉砂岩中。

Onychiopsis psilotoides (Stokes & Webb)；威尔顿层；白垩纪早期；英国。

典型树高 50 厘米

时代 白垩纪	分布 北半球	数量 ✿✿

石松类

石松类或苔藓类的历史可上溯到志留纪晚期，晚石炭纪时达到极盛，现在只残存不多的一些属。它们的叶均螺旋状排列；单个孢子着生于孢子叶的叶腋，聚集成位于顶端的胞子叶穗。石炭纪时许多石松类植物都发育成巨树；单叶小、细长如草；孢子集聚成孢子叶穗。现生石松类都为小的草本植物。

目 鳞木目	科 鳞木科	俗名 巨苔藓

鳞木(Lepidodendron)

鳞木为树形石松或苔藓类，具特征的鳞片状树皮。基部由多次Y字形二歧分叉的根座固定于浅土层中，再由此生出指状根。主干不分枝，高达40米或更高，其上为分枝简单的树冠。大多数树干表面有菱形叶座，是人们熟悉的鳞木化石。叶细长披针形，螺旋状排列于上部枝上；其末端着生雪茄形的孢子叶穗，名为鳞孢穗(*Lepidostrobus*)，根据其中所含的是小孢子、大孢子或大小均有，定成不同的种。

·生活环境与习性 鳞木生活于湿热气候下的沼泽地区。

Lepidodendron aculeatum Sternberg；炭层；石炭纪晚期；英国。

雪茄形孢子叶穗

典型树高30米

Lepidodendron variabilis Lindley & Hutton；炭层；石炭纪晚期；产地不明。

时代 石炭纪	分布 世界各地	数量 ✿✿✿✿

目 镰木目	科 镰木科	俗名 苔藓

刺叶木(Baragwanathia)

植物体低矮或匍匐生长，草本，简单的二歧分叉。茎表面密布长约 1 厘米的细叶。胞子囊着生于茎叶间的叶腋处，成带状，但不成胞子囊穗。

· **生活环境与习性** 刺叶木生活于低地或泛滥平原。

· **附注** 产自志留纪晚期地层中的刺叶木化石引起争议，与同期其他植物比较认为，它是“最古老”的石松类。

典型高度 25 厘米

Baragwanathia longifolia Croft & Lang；凯组；泥盆纪早期；澳大利亚。

时代 志留纪晚期—泥盆纪早期	分布 南半球	数量 ✿

种子蕨类

晚古生代和中生代的大部分时期内，各门类植物都取得了长足的发展。种子蕨类曾被认为是带种子的蕨类，从叶形难以把石炭纪以后的种类与其他蕨类区分，但直到 20 世纪初才发现生有种子的化石证据，由此将种子蕨类独立成单独的门类。

目 髓木目	科 髓木科	俗名 种子蕨

等称羊齿(Paripteris)

图示的标本为等称羊齿的雄性生产花粉的器官，叫笠囊(*Potoniea*)，钟形，顶端基部呈分枝状构造。每个笠囊都含有许多长形小花粉囊。

· **生活环境与习性** 等称羊齿仅生活于炎热潮湿的沼泽地区。

典型树高 5 米

Paripteris gigantea (Sternberg) Gothan；石炭纪晚期；英国。

时代 石炭纪晚期	分布 世界各地	数量 ✿

目 髓木目	科 髓木科	俗名 种子蕨

髓木(Medullosa)

髓木为具种子的植物，树高达5米。茎干局部和现生西米椰子(苏铁类)一样，残留叶基；近茎基部生有不定根。叶大，多型，锯齿状或具圆形小羽片。靠种子繁殖，种子大。

· 生活环境与习性 髓木为石炭纪晚期典型的沼地植物。

· 附注 髓木是形态属的代表之一。

Meduliosa noei Steidtmann；炭层；石炭纪晚期；美国。

典型树高5米

煤核断面

时代 石炭纪晚期—二叠纪早期	分布 世界各地	数量 ✿✿✿

目 髓木目	科 髓木科	俗名 种子蕨

座延羊齿(Alethopteris)

座延羊齿叶大，为多次羽状复叶；小羽片粗厚，相互连接；叶脉简单，中脉明显，以近直角伸出侧脉。

· 生活环境与习性 座延羊齿仅生活于炎热气候下的沼地。

· 附注 座延羊齿一名代表着生于髓木茎上的叶，也用于许多具类似叶形的植物，实际上它们之间没有任何亲缘关系。

Alethopteris serlli Brongniart；炭层；石炭纪晚期；美国。

典型树高5米

时代 石炭纪晚期—二叠纪早期	分布 世界各地	数量 ✿✿✿✿

目 舌羊齿目	科 舌羊齿科	俗名 冈瓦纳树

舌羊齿(Glossopteris)

舌羊齿的叶小到很长，有宽有窄，形状富于变化，大的似香蕉叶，聚集成丛状。分叉细脉组成的中脉宽，由此伸出网状侧脉，使呈布满小菱形网眼的叶面。木材组织松软，无明显的年轮，因晚古生代时尚无气候的季节变化。生殖器官为与叶连生的产花粉器和种子状的构造(胚珠)。

· 生活环境与习性 舌羊齿生活于温暖潮湿的低地。

层叠的叶化石

Glossopteris sp.；红层；二叠纪；印度。

典型树高
8米

时代 二叠纪	分布 南半球	数量

目 髓木目	科 未定	俗名 种子蕨

海羊齿(Mariopteris)

海羊齿为组织清楚的大型植物。顶部的叶四分，虽难以发现完整的四分叶，但可见残留的叶基。小羽片具简单的中脉，由此约以 60 度的夹角伸出侧脉。枝干表面布满旧叶留下的叶基，沿枝干纵向排列。

· 生活环境与习性 海羊齿生活于石炭纪晚期沼地，有些种可能攀缘生长。

Mariopteris maricata Schlotheim；炭层；石炭纪晚期；捷克、斯洛伐克。

压型化石

典型树高
5米

时代 石炭纪晚期—二叠纪早期	分布 世界各地	数量 ✿✿✿

目 髓木目	科 髓木科	俗名 种子蕨

三角籽(Trigonocarpus)

时常发现不同种子蕨类种子(胚珠)的铸型和压型化石，其表面具三射对称的脊棱，外表有反映纤维质或木质束的纵向线纹，以强固种壁。种子着生于蕨叶末端或其下，但很少保存成化石。

· 生活环境与习性 三角籽生活于炎热潮湿沼地的略干燥的地域。

单个种子

Trigonocarpus adamsi Lesquereux；炭层；石炭纪晚期；美国。

典型树高
5米

时代 石炭纪晚期	分布 世界各地	数量 ✿✿

目 开通目	科 盔籽科	俗名 种子蕨

叉蕨(Dicroidium)

叉蕨为大型植物，是南半球三叠纪植物群的重要分子，成灌木或矮树。蕨叶呈特殊的二歧分裂；小羽片沿轴对生。古植物学家对叉蕨的整体情况所知甚少，但通过和其他植物化石比较，确信它们具有种子。

· 生活环境与习性 叉蕨和其他种子蕨类植物共同构成热带森林。

Dicroidium sp.；依普威克系；三叠纪；澳大利亚。

典型高度 4米

时代 三叠纪	分布 南半球	数量 ✿✿

目 盾籽目	科 安科玛蕨科	俗名 种子蕨

厚羊齿(Pachypteris)

厚羊齿是许多侏罗纪植物群中常见的分子，蕨叶小，叶片具规则或不规则的浅裂；具有非常厚的角质层，常保存于化石中。厚羊齿是种子蕨类的最后代表，于白垩纪绝灭。

· 生活环境与习性 厚羊齿生活于热带森林。

Pachypteris sp.；舍姆莎克组；侏罗纪；伊朗。

典型树高 2米

时代 三叠纪—白垩纪	分布 世界各地	数量 ✿✿

本内苏铁类

本内苏铁或苏铁外形与现生西米椰子或苏铁极其相似，从已知的数种类型的星形花可与其他苏铁类区别。树干球状到枝状，具棕榈形叶。

目 本内苏铁目	科 未定	俗名 苏铁

威廉姆逊(Williamsonia)

威廉姆逊呈灌木或小树状，树干表面具菱形叶基，棕榈形叶。具有特征的星形花。除一类生有胞子囊外，其他的均有种子。

· 生活环境与习性

威廉姆逊是热带树蕨林的成员之一。

典型树高 3 米

Williamson gigas (Lindley & Hutton)；爱斯图林系；侏罗纪中期；英国。

炭化的花

时代 侏罗纪—白垩纪	分布 世界各地	数量 ✿

前裸子植物

前裸子植物被认为是所有种子植物的祖先，出现于泥盆纪。有的为较大树木，有的则像树蕨。泥盆纪晚期的前裸子植物通过大孢子和小孢子，以及孢子和种子进行繁殖。

目 古羊齿目	科 古羊齿科	俗名 古羊齿

古羊齿(Archaeopteris)

古羊齿是地球上最早的树形植物之一。植物体低矮—中高；叶繁茂，形似松柏，在同一平面上交互对生；叶卵圆形—楔形。生殖枝取代生殖叶，其上着生胞子囊。

· 生活环境与习性 古羊齿生活于泛滥森林平原。

典型树高 10 米

压型化石

着生于轴上的叶

石灰岩

Archaeopteris sp.；奇尔托堪层；泥盆纪晚期；美国。

时代 泥盆纪	分布 世界各地	数量 ✿✿

科达类

科达类是松柏植物的祖先。它们的叶长，似革质，坚韧，螺旋着生于枝干上；叶脉平行，密集。其生殖器官呈松散的孢子叶球，种子扁平，具膜状“裙缘”。

目 科达目	科 科达科	俗名 科达

科达(Cordaites)

科达是真松柏类的祖先，乔木。叶大，带形，紧密螺旋着生于枝干上；具平行叶脉。球果宽松，呈胞子囊或种子的孢子叶球。科达的某些种的根形似现生红树根，呈拱凸的高跷状(高位根系)。

· **生活环境与习性**　科达生活于类红树沼泽和沼泽中的肥沃高地。

Cordaites angulostriatus Grand Eury；炭层；石炭纪晚期；美国。

典型树高 10 米

时代 石炭纪晚期—二叠纪早期	分布 世界各地	数量

松柏类

松柏类呈灌木或乔木，具各种形状和大小的木质球果。生长于温带和亚热带的种类叶针形，而生长于热带的罗汉松科的叶宽平。种子主生于球果中。

目 松柏目	科 松科	俗名 松

松型球果(Pityostrobus)

松型球果为形态属，是常见的侏罗纪和白垩纪各种类松植物的球果，长约为宽的三倍。球果木质，种鳞弯曲或外弯，螺旋形排列于中轴上；种子着生于种鳞上，成熟后从其上脱落。

· **生活环境与习性**　松型球果为亚热带植物。

典型树高 20 米

炭化的球果

Pityostrobus dunkeri (Mantell) Seward；温洛克层；白垩纪早期；英国。

时代 侏罗纪—白垩纪	分布 世界各地	数量

目 松柏目	科 杉科	俗名 红杉

红杉(Sequoia)

红杉像人们熟知的曙红杉，呈巨大乔木。具特征的球形球果；木质球鳞螺旋状排列于中轴上；每个种鳞基部或端部着生一粒种子。即使成为化石，种鳞也不互相分离，但张裂使种子脱落。

· 生活环境与习性 红杉一度在全球亚热带地区形成广阔的森林，犹如现今分布于加里福尼亚的红杉林，几为单一森林，很少其他树种。

Sequoia dakotensis Brown；地狱溪组；白垩纪晚期；美国。

时代 侏罗纪—现代	分布 世界各地	数量 ✿✿

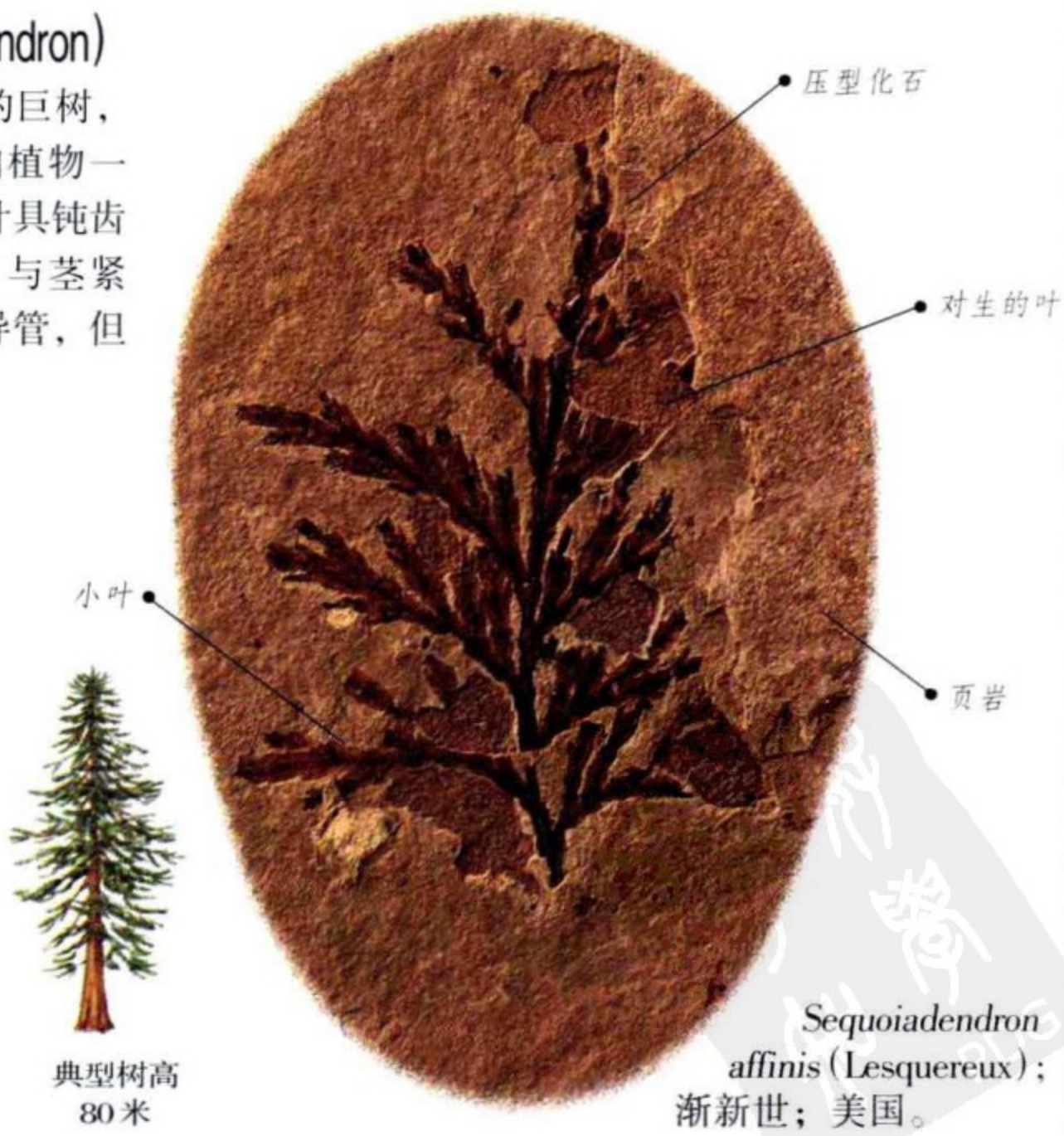
目 松柏目	科 杉科	俗名 红杉

巨杉(世界爷)(Sequoiadendron)

世界爷为高度与红杉相近的巨树，但树径粗大。和其他松柏植物一样，叶小或针形；鳞形小叶具钝齿状缘，沿小枝交替排列，与茎紧贴。木材裸子植物型，无导管，但常具年轮。

· 生活环境与习性 和红杉一样形成亚热带森林。

· 附注 计数年轮可知其年龄大的惊人，生长于加里福尼亚的巨杉，年龄超过 1000 年的为数不少。



Sequoiadendron affinis (Lesquereux)；渐新世；美国。

时代 侏罗纪—现代	分布 世界各地	数量 ✿✿

目 松柏目	科 未定	俗名 “软木”

松柏木材(Conifer Wood)

松柏类的木材形态都极其相似，一般称之为“软木(组织松软的木材)”。年轮清楚，具树脂道(管)。大部分组织由构造简单、名为管胞的细胞组成。由松柏木材难以区分属种，只能在显微镜下对其切面进行研究。与之类似的木材也见于银杏，某些前裸子植物和种子蕨。

·生活环境与习性 松柏木材包括广泛的植物群落型，从热带到温带，有森林，有疏林，有草木林，也有红树林。

典型树高
30米

松柏硅化木；下绿色砂岩层；白垩纪早期；英国。

时代 二叠纪—现代	分布 世界各地	数量 ✿✿✿✿

目 松柏目	科 杉科	俗名 沼柏

水杉(Matasequoia)

水杉为小叶巨大乔木。叶针状，扁平，呈二列着生于枝上。球果具长柄，果鳞十字交互对生。树基部与根相连、垂直生长的部分形成“膝部”。

·生活环境与习性 水杉繁盛于亚热带沼泽地区，根伸展于非常潮湿的地下，直达水中。

·附注 直到1941年在中国四川发现现生树木为止的长时间内，仅知化石水杉，它是典型的“活化石”。

典型树高
30米

Metasequoia occidentalis (Newberry)；查尼页岩；渐新世；加拿大。

时代 白垩纪—现代	分布 北半球	数量 ✿✿

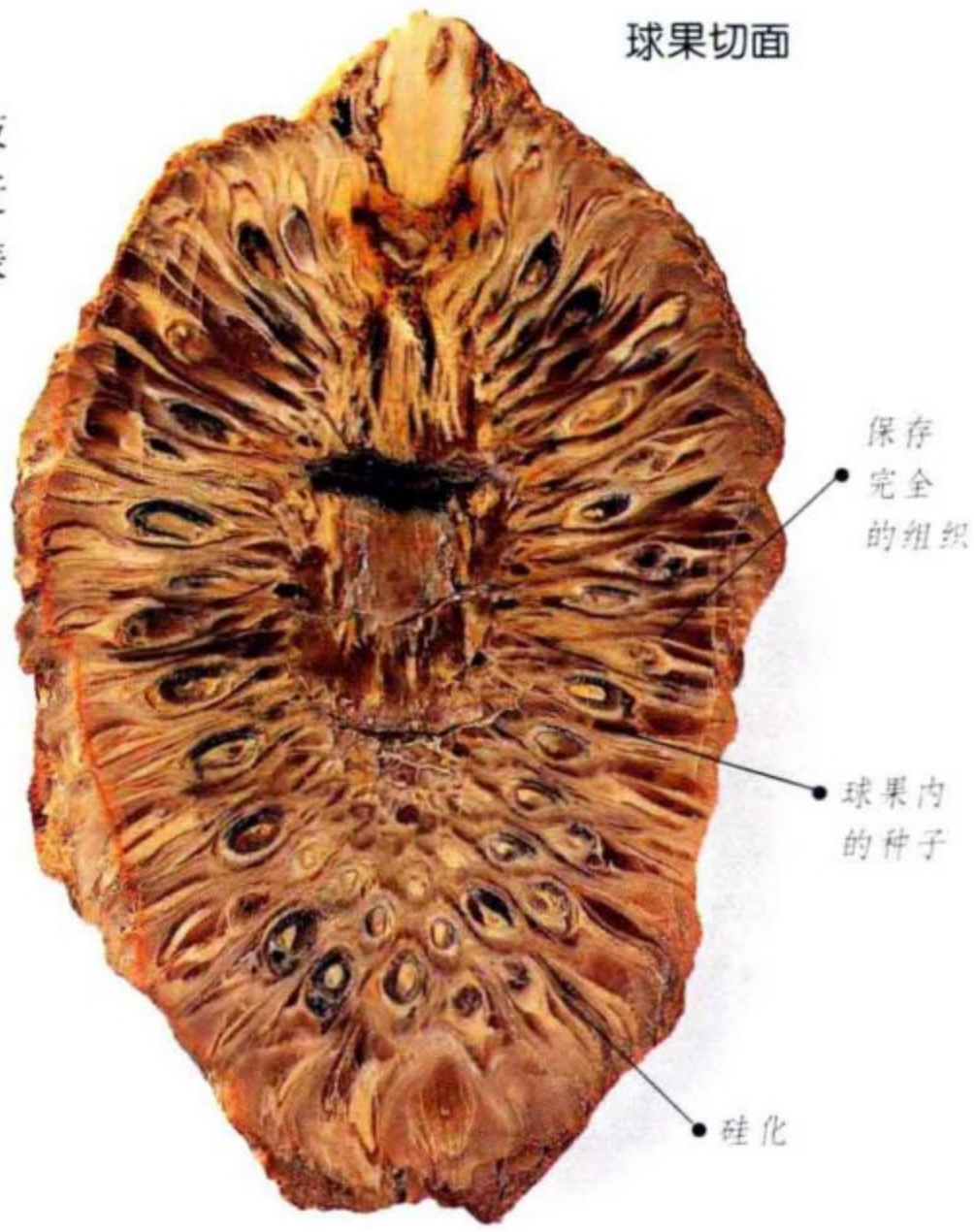
目 松柏目	科 南洋杉科	俗名 智利南美杉

南洋杉(Araucaria)

南洋杉包括智利南洋杉和诺福克岛松，为巨型乔木。叶小，齿状；螺旋生于枝上，紧贴枝条，完全不显。球果大，近球形；多刺；木质种鳞末端覆盖球果表面；种子位于种鳞基部。

· 生活环境与习性 南洋杉生长于山地森林，现生种仅分布于南半球。

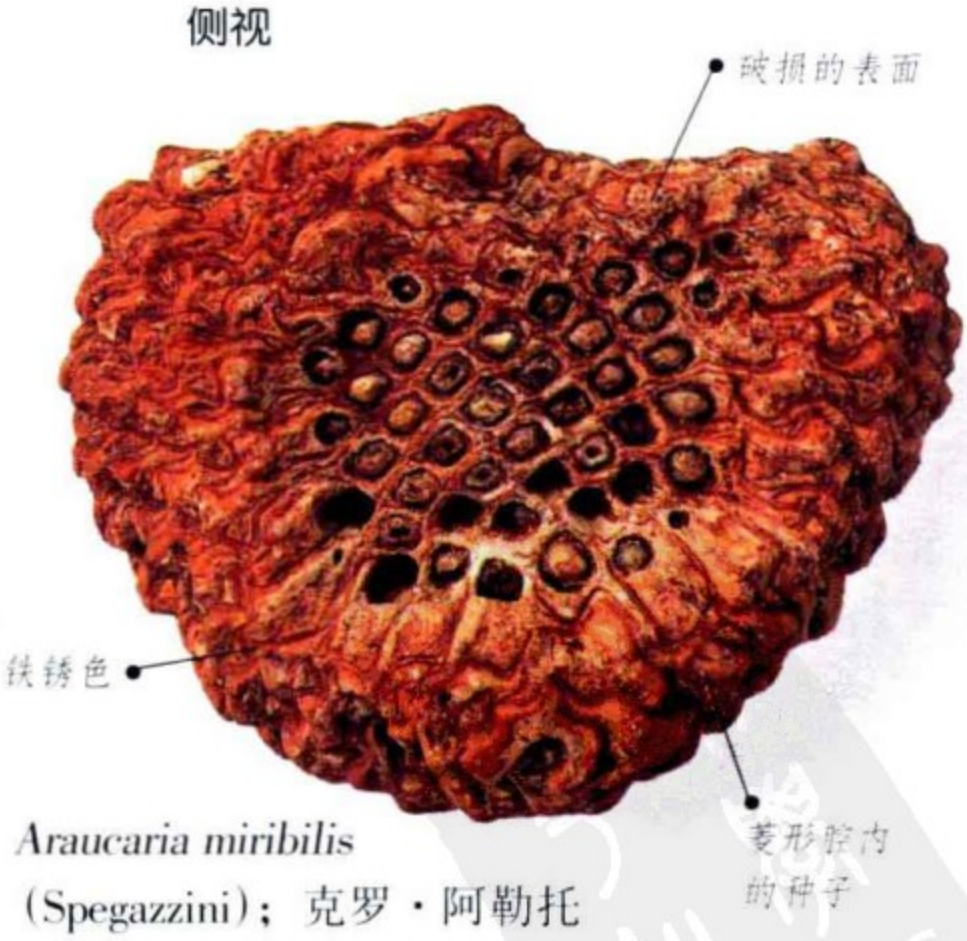
· 附注 著名的南美巴塔哥尼亚的克罗·考得拉多化石森林，是火山灰埋没的产物，那里保存有大量南洋杉化石，常见硅化的树枝、球果和木材。



球果切面

顶侧

侧视



典型树高 30 米

Araucaria miribilis (Spegazzini)；克罗·阿勒托层；白垩纪早期；阿根廷。

时代 侏罗纪—现代	分布 世界各地	数量 ✿✿

目 松柏目	科 未定	俗名 “软木”

硅化木(Silicified Wood)

松柏类硅化木；红层；三叠纪；美国。

化石木是植物组织被矿物溶液渗透、交代的产物，通常为硅化或(碳酸)钙化。在温度和压力的作用下，硅矿物重新结晶，同时掺入其他杂质，形成新的矿物，常为玛瑙，偶尔成蛋白石。石化的同时也破坏木材的微细构造。

· **生活环境与习性** 硅化木是生活于各种环境下的植物遗体。

· **附注** 通常不可能确定硅化木的归属，但大部分硅化木属于“软木”(松柏类木材)(如图)。它们常具十分吸引人的鲜艳色彩。

推测树高 30 米

微细构造被破坏

无年轮

时代 二叠纪—现代	分布 世界各地	数量 ✿✿

目 松柏目	科 松科	俗名 云杉

云杉(Picea)

Picea sp.；塔尼特组；晚古新世；英国。

云杉为高大乔木，树冠成收束的圆锥形，现仅分布于北半球。多数云杉具下垂的枝条，呈层叠的树冠。叶硬直，针状，长 2—3 厘米，螺旋生于枝上。叶从小“桩”生出，脱落后留下叶痕。木质球果下垂生长，卵圆形或圆柱形，具厚实、内弯的种鳞，成熟时张裂，种子脱落。

· **生活环境与习性** 云杉木材为“软木”型，具明显的生长线，反映出多数云杉是生活在季节性气候变化显著的山区。

木质种鳞

菱形表面

典型树高 40 米

时代 白垩纪晚期—现代	分布 世界各地	数量 ✿✿

目 松柏目	科 无	俗名 琥珀

琥珀和柯巴脂(树脂)(Amber And Copal)

琥珀是某些植物的树脂或树胶化石，最早的记录见于石炭纪，但直到白垩纪早期才出现，最著名的琥珀产地是波罗的海沿岸各国及多米尼加共和国。琥珀主要是由远古裸子植物(可能为松柏类)的树脂形成的，但是现生显花植物也产生树脂。波罗的海琥珀有时含昆虫化石和植物碎片，由此推测它们可能是古代琥珀松(*Pinus succinifera*)林的产物。现代和半石化的柯巴脂和琥珀不同，它们易溶于有机溶液。树木受伤或生长开裂流出树脂，现在广泛用于商业用途，如新西兰的考瑞松产的柯巴脂用以制造清漆，而波罗的海琥珀用作宝石。

考瑞脂；更新世；新西兰。

钟乳状流纹

明暗交替的琥珀

富含琥珀酸的云状部分

波罗的海琥珀(淡黄色琥珀)；晚始新世；丹麦。

扭卷的琥珀块

红色光泽

宝石级琥珀

树木
(*Pinus* sp.)

典型树高
30 米

时代 白垩纪早期—现代	分布 世界各地	数量

银杏类

银杏类曾是分布广泛的植物，现在只残存银杏(公孙树)一个属种。银杏出现于二叠纪早期，侏罗纪时达到极盛，它们都生有特征的扇形叶。

目 银杏目	科 银杏科	俗名 公孙树(银杏树)

银杏(Ginkgo)

银杏为高大乔木；具独特的扇状或楔形叶，锯齿状缘或全缘；种子球形。

· 生活环境与习性 银杏原产于中国，是“活化石”，现引入各国，作为风景树种植于公园、道路等。

典型树高 35 米

Ginkgo sp.；阿尔顿叶化石层；古新世；英国。

时代 三叠纪晚期—现代	分布 世界各地	数量 ✿✿

被子植物双子叶类

双子叶类属显(开)花植物，以胚有两片子叶为特征。具单叶和复叶；成灌木到乔木；均以种子繁殖。最早的化石记录是发现于白垩纪早期地层中的双子叶类花粉。

目 金缕梅目	科 桦木科	俗名 桦树

似桦木(Betulites)

似桦木的叶与桦木(*Betula*)或桦木科的类似，圆形、卵形或心形，具叶缘齿；叶脉由中脉和与之呈 45 度交角的侧脉组成。常见的化石为脱落的单叶，表明似桦木是季节性的落叶植物。

· 生活环境与习性 似桦木生活于温带气候条件下，喜潮湿。

典型树高10 米

Betulites sp.；达科达砂岩；白垩纪晚期；美国。

时代 白垩纪晚期—中新世	分布 世界各地	数量 ✿✿

目 芹目	科 楤木科	俗名 高丽参

拟五加(Araliopsoides)

叶大；掌状，具三个裂片，但形态常多变；全缘。叶脉简单，有中脉和与其呈45度交角的侧脉。叶厚，富于弹性，因此得以保存在粗砂岩中。

·生活环境与习性 拟五加生活于暖温带—亚热带，成落叶林。

典型树高10米

Araliopsoides cretacea (Newberry)；达科达砂岩；白垩纪晚期；美国。

铁质砂岩结核

时代 白垩纪晚期	分布 世界各地	数量 ✿

目 无患子目	科 槭树科	俗名 枫树

槭(Acer)

分布于温带地区，小—大型乔木，俗称枫树。叶掌状三裂；叶柄长；秋季落叶，树干有明显具大导管的春材。花穗状，下垂；果实具长翅，常成对生长，落地后分开。

·生活环境与习性 槭树生活于温带森林。

典型树高25米

Acer sp.；淡水灰岩；中新世；克罗地亚。

翅果

时代 渐新世—现代	分布 世界各地	数量 ✿

目 金缕梅目	科 桑科	俗名 无花果

榕(Ficus)

是个包括上千种的大属，呈乔木或灌木。叶厚，卵圆—葫芦形，具明显的中脉。果实球形，具平的截顶和柄状构造，种子深埋于果肉中。有一种寄生榕，以其钩状枝条附生于其他树木上，榨取为生，直至寄主死亡。

· **生活环境与习性** 榕树分布于热带—温带地区。

Ficus sp.；早始新世；美国。

果实

典型树高 30 米

时代 始新世—现代	分布 世界各地	数量 ✿

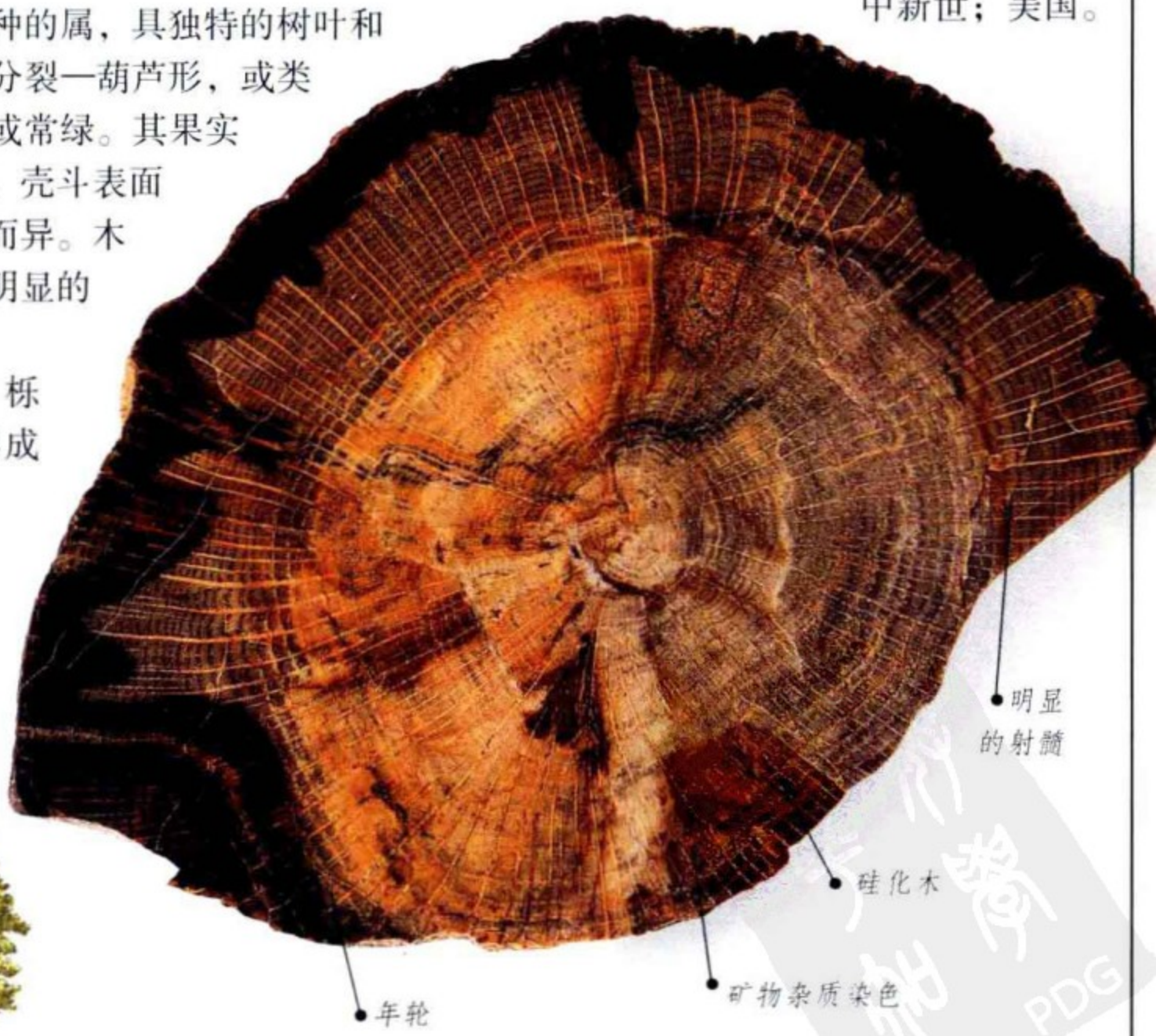
目 金缕梅目	科 壳斗科	俗名 橡树

栎(Quercus)

栎是一个包括大量种的属，具独特的树叶和种子。叶形多样，分裂—葫芦形，或类冬青。秋季落叶，或常绿。其果实即人们熟知的橡子，壳斗表面的装饰随种的不同而异。木材有具大的导管和明显的年轮。

· **生活环境与习性** 栎树生长于温带，形成落叶或半常绿林。

Quercus sp.；中新世；美国。



典型树高 40 米

时代 始新世—现代	分布 世界各地	数量 ✿✿

目 金缕梅目	科 金缕梅科	俗名 枫香树

枫香(Liquidambar)

俗称枫香树，小—大型乔木。枝条有时具软木质凸缘或翅状缘。叶具明显裂片或呈星形，裂片5—7个；叶脉由掌状直达边缘的中脉、构成网状的侧脉组成；秋季落叶。果实呈木质、垫圈状蒴果集合体，着生于长枝上。材质纹理细密，导管细。

·生活环境与习性 枫香生长于温带地区，形成落叶—半常绿林。

典型树高25米

Liquidambar europeanum Braun；淡水灰岩；中新世；瑞士。

时代 渐新世—现代	分布 世界各地	数量 ✿

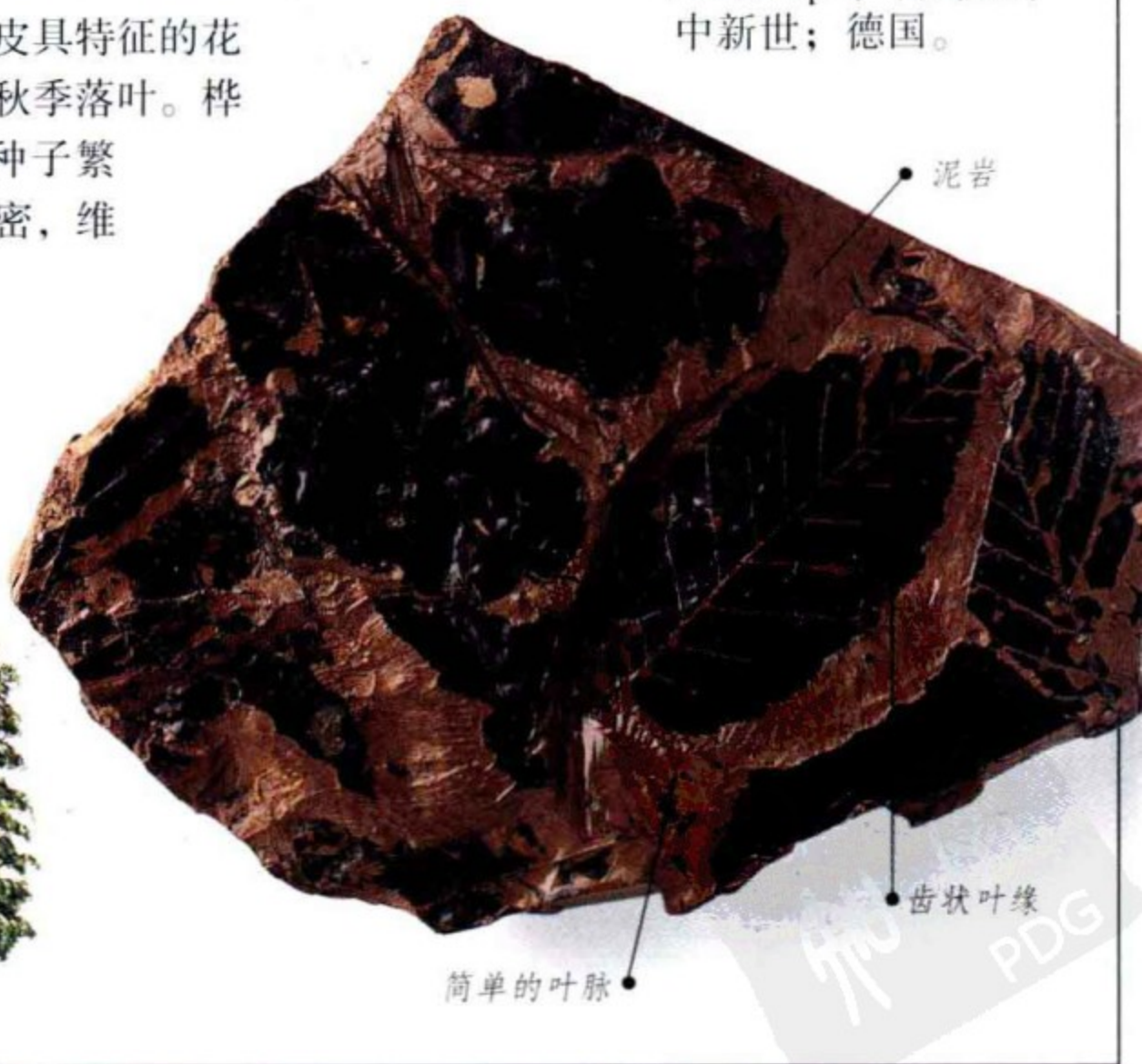
目 金缕梅目	科 桦木科	俗名 桦树

桦木(Betula)

桦木为小型乔木，现生种的树皮具特征的花纹或颜色。叶小，具齿状缘，秋季落叶。桦木依柔荑花序的生殖器官和种子繁殖，种子具苞叶。木材纹理细密，维管很细，有时具复杂的射髓。

·生活环境与习性 桦木是北半球冰期森林的常见分子，现分布于温带地区，常居水滨。

典型树高15米



Betula sp.；褐煤层；中新世；德国。

时代 中新世—现代	分布 世界各地	数量 ✿

被子植物单子叶类

单子叶类为一重要植物门类，以胚具一片子叶、叶具平行叶脉为特征。包括禾本科植物、水仙、芦苇、灯心草、兰花、百合、鸢尾草和椰子等，它们都有复杂的花和繁殖方式。公认的单子叶类化石是发现于白垩纪晚期的椰子和灯心草化石，禾本科植物直到新生代初才出现，美国的三叠纪发现过可能属于单子叶类的化石。

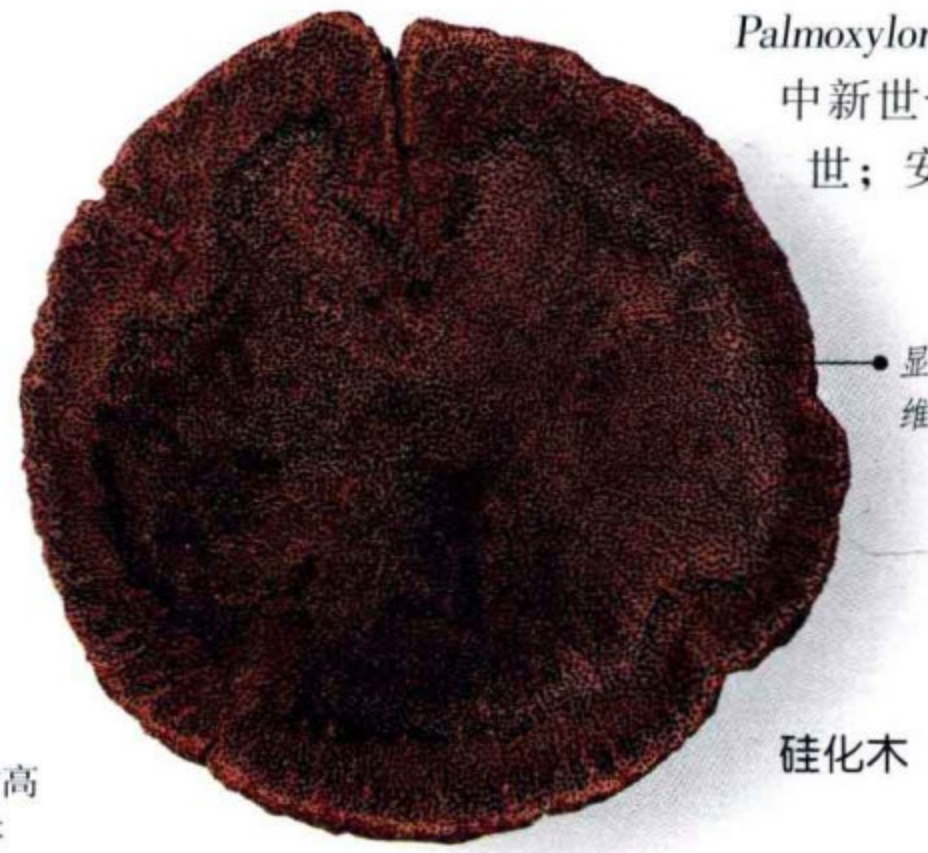
目 槟榔目	科 槟榔科	俗名 椰子树

棕榈木(Palmoxylon)

化石棕榈树材都十分相似，断面的较淡背景上布满暗色圆形斑点，它们属于维管组织，依此可与双子叶类及松柏类的木材相区别。此外，它们没有生长线(年轮)。

· **生活环境与习性** 棕榈木生长于亚热带地区，形成半常绿林。

典型树高 20 米



Palmoxylon sp.；中新世—上新世；安提瓜。

硅化木

时代 古新世—上新世	分布 世界各地	数量 ✿✿

目 槟榔目	科 槟榔科	俗名 无叶椰子树

尼巴棕榈(Nipa)

尼巴棕榈无茎或茎短。叶大；长而尖；亚对生。似椰子的果实着生于叶基部，在纤维质壳内有数粒种子。

· **生活环境与习性** 尼巴棕榈生长于红树沼泽，且仅分布于东南亚。

· **附注** 尼巴棕榈是某些早—中始新世植物群的特有分子。

典型树高 1.5 米

Nipa burtinii Brongniart；布鲁克斯勒砂岩；中始新世；比利时。

果实

时代 白垩纪晚期—现代	分布 北半球	数量 ✿✿✿

名词解释

(按中文笔画顺序排列)

- **二头肌面** 位于肱骨近端的球根形面。
- **人字骨** 爬行类的一对愈合成“Y”字形的骨，下联尾椎。
- **几丁质** 即角质，是构成节肢动物部分或全部外骨骼的成分。
- **三凸齿** 鱼类特有的一种齿。
- **三角肌痕** 脊椎动物肱骨近端肌肉附着处。
- **三角板** 海蕾萼部的音叉形骨板。
- **下唇** 下部唇。
- **下唇刺** 位于真腹足类壳壳口的刺。
- **下颌** 脊椎动物的下颌。无脊椎动物口部取食的下颚、大颚。
- **下腹甲** 龟类腹甲的第三对侧骨板。
- **下颚叶** 节肢动物口部。
- **大型壳** 同种贝类壳的大者，用以区别雌雄。
- **上层浮游生物带** 海表面—200米深度范围的水层。
- **上腹甲** 龟类腹甲前部成对骨板之一。
- **口上区(板)** 甲壳类口和第二对触角被覆盖区，以及覆盖该区的板。
- **口齿** 生于口中的齿，与吻相对。
- **山区气候** 林带以下的山区气候环境。
- **个虫** 群体生物如珊瑚、笔石、苔藓虫的个体是为个虫。
- **(齿)小尖** 牙齿嚼面上的小尖突。
- **小刺** 小刺状突。
- **小齿** 微小的似齿状构造。
- **小型壳** 同种贝类壳的小者，用以区别雌雄。
- **小骨片** 组成无脊椎动物外骨骼的骨片。
- **小疱** 小突起物。
- **韦伯氏小骨** 某些鱼类连接膘与内耳的3—4块系列小骨。
- **支撑根** 如用以支撑红树的气生根。
- **中生代** 地球史上2.3亿年前—6500万年前的时期。
- **中间齿** 近颌中间的齿。
- **中齿** 位于口部中线的齿。
- **中腹甲** 龟类腹甲的成对骨板。
- **中鳄** 一种原始鳄类。
- **内核** 反映生物体内面构造的化石。
- **内脏** 动物体内的器官。
- **内腹甲** 龟类前中腹的骨板。
- **分枝** 从骨上分出的支叉。
- **气道骨** 鸟类管状连接的骨骼，与呼吸系统相通。
- **反曲的** 后曲的。
- **反射的** 折回的，反映的。
- **方骨** 某些脊椎动物头骨上连接上下颌的骨。
- **双锥** 两端尖束形。
- **孔** 腕足动物的小孔或穿孔。
- **尺骨** 脊椎动物前臂骨之一。
- **水柱** 表面—水底的深度。
- **水管** 软体动物供水流出入的管。
- **古生代** 地球史上6亿年前—2.3亿年前的时期。
- **正尾(鳍)** 上下两叶对称的鱼尾。
- **平旋壳** 在一个平面上旋卷的壳。
- **平衡棒(器)** 两翼昆虫后翅成对的平衡构造。
- **北方生物带** 指喜寒冷气候的动物群分布带。
- **叶状体** 由简单细胞或复杂的细胞群体组成的植物。
- **甲、壳** 动物具有的甲或壳。
- **外骨骼** 节肢动物坚硬的体表保护层。
- **外套线** 双壳类壳内附着外套膜的线痕，与壳缘平行。
- **外套腔** 外套膜之间的空腔。
- **外套膜** 双壳类躯体延伸、衬于壳内面的膜。
- **外模** 生物遗体外表印在围岩上的印痕。
- **包囊** 植物的厚壁细胞。
- **鸟头器** 苔藓虫用以防卫的多形体之一。
- **鸟臀目** 属于恐龙类的一个目，盆骨构造似鸟。
- **生长线** 生长间隔形成的构造。
- **生殖腺** 性腺。
- **矢状脊** 头顶稍后部的人字形脊。
- **丘型齿** 具圆丘状齿尖的哺乳动物颊齿。
- **头后骨** 头骨后部骨，与脊柱关节。
- **头甲** 三叶虫头部。
- **头胸部** 由节肢动物的头部和胸部愈合而成。
- **头鞍，颊** 三叶虫头甲中央突起部为头鞍。又，脊椎动物的面颊。
- **幼期性成熟** 成年之前发育终止，达到性成熟。
- **皮肤齿(盾鳞)** 见于鲨鱼皮肤的小齿状构造。
- **巩膜环** 围绕爬行动物和鸟类眼眶的骨板环。
- **地方发生** 只发生于特殊地点。
- **共生** 不同种类的生物相互受益的生活关系。
- **共骨** 苔藓虫和某些珊瑚的

钙质骨骼。
- **耳** 双壳类壳上的似耳状构造。
- **耳石** 脊椎动物耳中的同心圆形钙质构造。
- **亚里士多德灯笼** 海胆口部呈五边形的摄食构造。
- **压型化石** 保存原物质与结构的压扁化石。
- **成岩作用** 沉积物变化成岩石的过程。
- **(齿)尖** 牙齿嚼面上的尖突。
- **吐丝器** 昆虫分泌、吐丝的器官。
- **吸盘** 植物将植物体粘着于基底的基部构造。
- **网状(构造)** 细密的网饰。
- **肉茎** 腕足动物用以附着外物的肌肉柱。又 peduncle 一词泛指某些无脊椎动物支撑大部分躯体的茎、柄构造。
- **舌腹甲** 龟类腹甲第二对侧骨板。
- **后部** 后部区。
- **后跗小骨** 附属于踝的骨。
- **肋** 密集、同心状排列的肋状组织。
- **肋，肋骨** 无脊椎动物外壳(皮)上的带状饰。组成脊椎动物胸骨的肋骨。
- **肋叶** 三叶虫胸甲两侧部。
- **肋刺** 三叶虫肋节延伸成肋刺。
- **多型** 一个种多于一个的变型。
- **交合突** 鲨鱼、鳐鱼、篮子鱼特化的臀鳍，用以交尾。
- **闭肌** 司双壳类和腕足类壳关闭的肌肉。
- **闭锥** 箭石和一些软体动物的内骨骼，隔壁将其分为房室，房室有体管相连。
- **关节骨** 某些脊椎动物连接头骨与下颌的骨。
- **寻常海绵类** 具单轴－四射四轴骨针的海绵。
- **异钳螯** 无固定指状物的爪以及肢的活动指状物反向动作的凸起点。
- **羽片** 植物的小叶。
- **羽状壳** 枪乌贼的内骨骼。
- **羽枝** 海百合腕分叉的一种，展开呈扇状。
- **纤毛** 单细胞的微细毛。
- **纤弱的** 结构脆弱。
- **形态学** 研究动植物形态、构造的科学。
- **形态属** 一个包括许多形态相似种的属，实际上这些种间并无亲缘关系。
- **壳口** 软体动物壳缘的圆形开口。
- **壳纹(陷线)** 微细的线、槽、管。
- **壳顶** 双壳类壳初始形成的嘴状部。
- **两性(雌雄)异形(型)** 性别差导致的形态差别。
- **步带** 棘皮动物壳上带状排列的骨板，通管足。
- **吻** 昆虫的管状吸食构造。脊椎动物柔软的嘴部。
- **吻板** 藤壶的骨板之一(如喙状突)。
- **足** 无脊椎动物的足随生物体的生长而生长，位于腹侧。
- **足丝** 双壳类用以固着的丝状肌。
- **足丝凹曲** 某些双壳类壳上近铰合处的凹曲，与足丝连接。
- **围皮** 骨质表皮。
- **体节** 甲壳动物的躯体分成体节。
- **体管** 头足类壳中连接各房室的管状构造。
- **近端** 肢骨上端。
- **肛管** 海百合类腕的突出部，支持肛门。
- **角** 鱼类的似角状构造。
- **角质层** 节肢动物外骨骼坚硬的几丁质表皮。
- **间步带** 海胆步带间的骨板。
- **间隙孔** 苔藓虫虫室间的细管。
- **沟** 壳表的沟槽。
- **尾节** 甲壳类的后体节构成肛(和、或)尾刺。
- **尾足** 甲壳类第六体节的附肢，一般为扇形。
- **尾板** 三叶虫尾部。
- **尾须** 昆虫后腹部的感觉附肢。
- **尾鳍** 鱼类尾部的鳍。
- **陆架海** 围绕大陆的浅海。
- **阿普提期** 欧洲白垩纪划分成六个期中的第五期。
- **纺锤形** 两端收束尖细。
- **表皮** 脊椎动物无血流、无感觉的皮层。
- **板状** 平板状。
- **松旋** 宽松的盘绕。
- **若虫** 未成熟的昆虫为若虫。Nymph 一词也指双壳类外韧带附着面。
- **苞片** 着生于植物生殖器官上的变形叶。
- **茎骨板** 海百合的茎节骨板。
- **顶系** 海胆顶部中心的骨板系，由此放射出步带。
- **软骨** 高度特化的骨样组织，硬而柔韧。
- **齿舌** 除双壳类外的软体动物口部的骨质或齿质构造。
- **齿(牙)质** 似骨的物质，是牙齿大部分的组成物。
- **齿骨** 脊椎动物的下颌骨。
- **齿隙** 不同型齿间的虚位。
- **岩石铸型** 形成于岩石中的大量铸型化石。
- **具锐突的** 具棘或凸的。
- **斧足** 双壳类用以移动、挖掘的肉足。
- **肢带** 指石鳖覆盖物外层。又指脊椎动物悬挂肢骨的支持骨。
- **肿起** 隆起，肿胀。
- **放射状** 从中心向外辐射。
- **刻纹** 骨表面的饰纹。
- **变态** 生物个体发育过程中发生的机体构造变化。
- **底栖的** 生活于海底的。
- **泥灰岩** 泥质灰岩。
- **卷须** 似植物卷须般的动物。腕足类的腕丝。
- **线管** 形成于笔石胎管，有

的发育成附着胞管的中轴。
●**珍珠的** 具珍珠质的。
●**珍珠层** 软体动物壳内的彩虹色层。
●**珊瑚虫(水螅型)** 组成珊瑚群的一个单体。
●**珊瑚单体** 单个珊瑚虫的骨骼。
●**春材** 年轮中主要形成于生长季节的部分。
●**柱状层(表壳层)** 微小棱柱组成的壳构造。
●**荐椎骨** 连接腰带的椎骨。
●**带化石** 产于地层某一特定层位并表示确定时限的一个化石种。
●**砂岩** 粗矿物颗粒形成的岩石，主要成分为石英。
●**歪尾(鳍)** 鱼尾呈不对称的叶。
●**面线** 三叶虫头甲上切过颊面的狭缝，脱皮时壳由此开裂。
●**轴** 腹足类螺环以壳轴为中心紧旋而成。
●**轴** 三叶虫自前到后的中线是为轴。"Axis"意为脊椎动物的第二颈椎(枢椎)。
●**轴突** 珊瑚单体中心突起的结节。
●**背** 上部或背部。
●**背甲、头胸甲** 甲壳类、有螯肢类保护头胸部的外壳。龟鳖类的背甲。
●**背腹扁平** 躯体背腹双平。
●**背鳍** 水生脊椎动物着生于背部的直立、不成对的鳍。
●**骨化** 已化成骨。
●**骨针** 许多无脊椎动物具有的支持构造，如海绵骨针。
●**复翅** 昆虫厚的前翅，如甲虫的。
●**须肢** 有螯肢类后口的第一对附肢。
●**盾纹面** 位于双壳类壳顶后部的外韧带附着处。
●**剑腹甲** 龟类腹甲后端骨板。
●**胞管** 笔石虫体的有机质管室。
●**胎管** 笔石发育过程中初始的锥形住室。
●**弯** 腹足类壳的凹进处。
●**疣泡** 如三叶虫壳表的小隆起，比结节小。
●**疣突** 指隆起、结节、瘤等突出物。
●**活化石** 某个动植物种历经漫长地质时代无有变化的延续至今者。
●**前甲** 箭石内壳前部的薄舌形护甲。
●**前荐椎** 位于腰带前端的脊椎部分。
●**前胸背板** 昆虫第一体节背部。
●**前部** 前方位置。
●**前颊类** 头甲面线后枝从颊侧通过的三叶虫。
●**突(起)** 生物体上的附加物。
●**神经板** 龟类背甲沿中线排列的系列骨板。
●**神经棘** 位于脊椎背侧的刃状或叉状构造。
●**退化** 未充分形成。
●**结** 隆突或结节，指植物茎叶连接处的突起。
●**结节** 增厚的圆形植物根或茎的部分。
●**结茧** 软体动物壳上的方解石质隆突。
●**耻骨** 脊椎动物腰带骨之一。
●**真皮甲** 生成于某些脊椎动物皮肤内的骨板。
●**砧骨** 脊椎动物内耳三块耳骨的中间骨。
●**(外)套膜** 软体动物衬于壳内面的躯体延伸成的膜。
●**鸭嘴龙顶饰** 鸭嘴龙头骨上的骨质顶饰。
●**特提斯海** 从欧洲延伸到亚洲东部的古地中海。
●**笔石枝** 笔石胞管组成笔石枝。
●**倒(反)歪尾** 鱼类脊柱末端下弯、下叶伸长的尾。
●**脊** 脊突或脊。
●**脊索** 脊索动物的具弹性不分节轴索。
●**脊椎** 组成脊椎动物中柱的骨。
●**脂鳍** 鱼类的多肉背鳍，无鳍棘及鳍条。
●**胸** 节肢动物三分躯体的中间部分。脊椎动物的胸部。
●**胸的** 属于胸部的。
●**胸骨** 脊椎动物的胸廓前部骨。
●**胸鳍** 位于鱼体前部的对鳍。
●**脐** 锥形壳最初形成的部分。
●**皱** 壳表的皱纹。
●**海产指标** 指示海产环境特征。
●**海绿石** 海绿石是海洋沉积的标志矿物。
●**浮游生物** 游泳能力弱或营被动漂浮生活的动植物。
●**粉砂岩** 形成于细粒沉积物的岩石。
●**球状囊** 内耳中的大内耳石。
●**营养沟** 食物管。
●**黄铁矿** 硫化铁矿物，金黄色，俗名"愚人金"。
●**基节** 昆虫和其他某些节肢动物附肢与躯体连接部。
●**基质** 包含化石的物质。
●**基质** 构成动植物体的基本物质。
●**基面** 腕足类壳的壳肩与铰合线包围的三角形面。
●**基部的** 属于基部。
●**厣** 腹足类腹足的附加构造，用以关闭壳口。
●**接合缘** 两壳的接合线。
●**颅** 头骨脑函部。
●**眼窝(眶)** 眼眶或眼窝。
●**悬浮摄食** 生物体摄取水中的悬浮微粒为食。
●**铰牙** 腕足类的铰合构造。
●**铰合板** 软体动物壳支持铰齿的部分。腕足动物背瓣支持牙槽的部分，即牙板。
●**铰齿** 软体动物壳的铰合构造。
●**假头** 甲壳类或有螯肢类的

一部分常由壳板组成，以保护进食器官。

●**假浮游(生物)** 附着于其他漂浮物体上营漂浮生活。

●**盘形** 盘状。

●**粘质** 植物分泌的一种碳水化合物。

●**隆线、脊突** 脊形或龙骨状构造。

●**棱鳞** 爬行动物的骨质鳞状构造。

●**椎体** 一个脊椎的主要部分。

●**椎管** 通过脊柱的管。

●**联合齿** 位于中线、近颌顶点的齿。

●**棘** 动植物体上尖细的突出物。

●**萼** 海百合的萼，其上连接腕。被子植物花外侧的萼片。

●**萼瘤** 珊瑚骨骼萼部中央的瘤状突起。

●**硬质海绵** 一类钙质寻常海绵。

●**裂齿** 特别适于切割的前臼齿或臼齿。

●**裂带** 腹足类壳口的构造。

●**颊角** 三叶虫头甲侧缘与后缘的夹角。

●**颊刺** 三叶虫的颊角延伸成颊刺。

●**喙(壳嘴)** 明显弯曲的构造，指双壳类壳顶末端，也用于头足类、脊椎动物、部分下颌构造等。

●**铸型** 溶蚀、再充填形成的保持生物体原形的化石，即充填铸模而成的化石。

●**腕** 腕足动物的臂状附加物。

●**腕壳(背瓣)** 腕足动物的两瓣壳之一。

●**隔壁** 薄的分隔壁。

●**槌骨** 脊椎动物内耳耳骨的外侧骨。

●**鼓骨** 耳骨之一。

●**碎屑的** 细碎的颗粒。

●**跟座** 哺乳动物下颊齿后部构造。

●**微细纹饰** 微细的饰纹。

●**腹片(甲)** 节肢动物体节的腹板。

●**腹甲** 龟类腹侧的骨甲。

●**腹尾部** 甲壳类与有螯肢类的尾板和腹节愈合而成。

●**腹面** 节肢动物的腹部。双壳类壳与壳顶相对的一侧是腹面；腹足类壳壳口所在的一侧为腹面。

●**腹面的** 见腹面。

●**腹鳍** 位于胸鳍后的对鳍。

●**触角** 三叶虫头前的司感觉附肢。

●**触须** 某些鱼类近口处的细长须，司感觉。

●**新月构造** 某些海胆壳内的新月形构造或特征。

●**新生代** 地球史上6500万年—现代间的时期。

●**滤食** 通过从水中过滤微粒获取营养的机制。

●**群体** 生物个体生长连接成的集群。

●**叠层石** 叠层状生长的藻类。

●**缝合线** 腹足类壳相邻螺环的外接触线。鹦鹉螺类和菊石类隔壁与体壁的交线。

●**管足** 海胆、海星的触须状步足。

●**管胞** 具厚次生细胞壁的长植物细胞。

●**端口** 位于鱼体前端的口。

●**横板** 某些绝灭珊瑚类的珊瑚虫体壁基部分泌而成的横向骨板。

●**槽** 脊椎动物的齿槽。容纳箭石闭锥的槽。

●**撑板根** 一种植物支撑根。

●**蝶铰(接点)** 软体动物两壳关节区。

●**瘤** 隆起或肿块。

●**额骨** 脊椎动物头前对骨之一。

●**螯、钳爪** 甲壳类或有螯肢类的钳形肢。

●**螯肢** 蛛形类的咬、刺用的附肢。

●**鞘** 箭石粗壮弹头形构造。

●**鞘翅** 甲虫变形的角质前翅，用以保护膜质后翅。

●**螺环** 腹足类壳旋卷一圈所成的环。

●**螺塔** 腹足类螺旋壳体螺环以上的部分。

●**臀鳍** 位于鱼体下后部的不成对的鳍。

●**翼板** 腕足类背瓣沿铰合线翼状延伸的板。

●**鞭节** 鞭状附肢(昆虫触角)。

●**霰石** 一种结晶的碳酸钙质矿物。

●**嚼面** 齿的咬磨面。

●**鳞状叶** 粗硬的膜状叶，具保护功能。

●**鳞板** 珊瑚隔壁间与之直交排列的小板。

●**鳞骨** 许多脊椎动物具有的位于耳后的骨。

●**髓弓(弧)** 脊椎上方的弧突。

●**颧弓** 哺乳动物头骨颊侧眼眶下方的桥状骨。

中名笔画索引

二画

十字海星……188

三画

三分节虫……57
三分虫……63
三叶虫纲……56
三角龙……253
三角籽……298
三角海蕾……190
三撒勒海胆……178
工蕨……289
大弓齿兽……273
大树懒……268
大盖鱼……209
大鲵……223
上穿孔贝……87
弓形贝……88
弓角石……134
弓齿兽……273
弓背獭……271
小月虫……60
小心蛤……94
小角龟……228
小油节虫……56
小泡螺……132
小威瑟尔鱼……220
小海胆……185
小船蛆……111
小旋螺……120
叉尾鱼……211
叉蕨……299
马……278
马尾蛤……112
马蹄菊石……150

四画

切头帕海胆……177
巨龙……249
巨头螈……221
巨企鹅……260
巨杉（世界爷）……302
巨眶海龟……229
巨猿……282
巨鲇……217
巨蜥……233
巨蹄兔……277
王螺……125
无花果螺……126
无洞贝……84
无脊椎动物……32
无颌纲……194
云杉……305
木耙虫……58
木贼……290
五角海百合……172
五角海蕾……190
五房贝……82
五星海星……186
犬颌兽……257
尤因他海百合……174
日本菊石……158
日射脊板珊瑚……50
日海神石……142
日鳐……206
中白蝇……77
中鲎……74
乌贼类……161
毛蚊……78
长吻鳄……240
长身贝……81
卞氏兽……257
六角管状苔……290
方锥珊瑚……50
双门齿兽……265
双犬齿鳄……243
双分贝……85
双分海百合……166
双合菊石……150
双壳纲……94
双角贝……90
双棘鱼……208
双腔贝……80
巴甫洛夫菊石……148
巴黎有角海百合……166
水龙兽……256
水甲虫……77
水杉……303
水蜥……232

五画

艾萨海百合……174
古人（尼安德特人或尼人）……283
古三身蟹……72
古毛发海蛇尾……189
古羊齿……300
古刺鲨……201
古圆管虫……65
古海星……186
古蛇……235
古蝠……266
古螈……224
古蟹……67
古蠊……76
古鳕鱼……210
石松类……294
石炭蚌……103
石莲……171
石海绵……33
石燕……89
石鳖(双神经纲)……114
布朗氏螺……120
甘纳菊石……155
本内苏铁类……300
可畏龙……246
可疑类……43
龙介虫……41
龙虾……69
平肋龙……237
平扭贝……79
平体鱼……212
平盘菊石……153
北极蛤……108
叶齿鱼……215
叶笔石……45
叶菊石……145
四笔石……47
四棱齿象……274
凸圆球虫……59
甲壳类……66
田螺……119
外盘菊石……144

丛芽迹 ……42
丛管珊瑚 ……51
包氏螺 ……119
鸟纲 ……258
鸟嘴鳄 ……242
白鸟蛤 ……103
半头帕海胆 ……178
半星海胆 ……183
半海百合 ……170
半锯齿鲨 ……204
头甲鱼 ……195
对尖帽螺 ……117
对笔石 ……48
边缨蛤 ……105
尼巴棕榈 ……311

六画

地毛发蛇尾 ……189
芋螺 ……130
有孔虫 ……32
有螯肢类 ……73
毕尔肯鱼 ……195
尖枪形石 ……161
尖齿鲨 ……199
尖腹菊石 ……147
尖箭石 ……165
尖嘴蛤 ……99
尖翼石燕 ……86
光齿龙 ……233
光齿鼠 ……268
早期陆生植物 ……289
同圆藻 ……286
网孔贝 ……87
网格贝 ……93
网格苔藓虫 ……37
网海百合 ……168
回伯龙 ……239
肉盘羽 ……43
舌羊齿 ……297
舌形贝 ……79
休伦角石 ……135
伪齿兽 ……272
似龙 ……231
似灯笼海胆 ……181
似鸡龙 ……247
似荚蛤 ……96
似草履鲨 ……207
似桦木 ……307
似栗蛤 ……94
似新生鹦鹉螺 ……139
后束古杯 ……35
全脐螺 ……115
伞贝 ……125
肋海林檎 ……191
负鼠 ……264
多形蚬 ……109
多纹齿鼠鲨 ……202
衣笠螺 ……124
羊角菊石 ……151
宇宙菊石 ……148
安帕卡布星珊瑚 ……53
米瑞科伊多兽 ……281
讷普彤螺 ……128
异小齿龙 ……255
异齿龙 ……249
羽毛海百合 ……171
弛菊石 ……145
红杉 ……302

七画

块角海绵 ……33
杆菊石 ……160
丽口螺 ……118
丽颈鸥 ……260
克利夫顿黑色岩 ……168
克鲁斯迹 ……42
花叶蜻蜓 ……76
花蛤 ……106
劳氏笔石 ……46
两栖纲 ……221
扭月贝 ……88
拟五加 ……308
拟光头虫 ……65
拟朱里桑贝 ……81
拟金粉蕨 ……293
拟锥石 ……44
坚头龙 ……252
坚头螈 ……221
坚嘴龙 ……226
里约加鳄 ……240
牡蛎 ……102
针线海绵 ……34
针球接子 ……56
伯吉鱼 ……211
希波箭石 ……161
角贝 ……114
角齿鱼 ……209
角鳞鳄 ……242
亨顿虫 ……62
库克森蕨 ……289
库恩蜥 ……232
沟犁贝 ……86
沟鳞鱼 ……197
初鸟 ……262
陆龟 ……230
阿玛勒特菊石 ……146
妖龙 ……247
纹齿兽 ……263
纹螺 ……123

八画

环孔海胆 ……181
杯状海百合 ……167
板星珊瑚 ……55
松肌蛤 ……104
松型球果 ……301
松柏木材 ……303
松柏类 ……301
松球海百合 ……167
枫香 ……310
刺叶木 ……295
刺壳虫 ……63
刺金眼鲷 ……219
刺管藻 ……287
直角石 ……134
直笔石 ……47
苹果海胆 ……175
苔纲 ……290
苔藓动物门 ……36
苔藓虫灰岩 ……39
茅齿鱼 ……217
奇异虫 ……57
轮介虫 ……40
软骨鱼纲 ……198
齿鸟 ……261
齿菊石 ……144
帕卡藻 ……288
昆虫纲 ……76
昂尼亚虫 ……58
果虾 ……70
侧凹螺 ……116
侧颈龟 ……227
侧囊海林檎 ……191
货币虫 ……32
爬行纲下孔亚纲 ……255
爬行纲无孔亚纲 ……225
爬行纲双孔亚纲 ……231
乳孔藻 ……287
乳齿象 ……275
金孔贝 ……91
采勒叶 ……292
肿瘤海胆 ……179
肥三重鱼 ……215
鱼龙 ……238
放射层孔虫 ……35
变带蛤 ……113
法尤姆象 ……274
河马 ……280
河蚌 ……110

波尔图蟹 ……72
单笔石 ……48
帘蛤 ……106
卷迭瓦蛤 ……98
卷嘴蛎 ……101
限喙鳄 ……241
始小鲈 ……220
始发芋螺 ……131
始祖马 ……277
始祖鸟 ……258
线团龙介虫 ……41
细网笔石 ……45
细齿鱼 ……216

九画

珊瑚 ……50
栉羊齿 ……292
柯巴脂(树脂) ……306
栎 ……309
南方圆螺 ……133
南洋杉 ……304
南猿 ……282
茗荷海林檎 ……192
歪嘴蛎 ……101
厚羊齿 ……299
厚壳蛤 ……107
厚躯鱼 ……214
厚盘菊石 ……151
威廉姆逊 ……300
指状菊石 ……149
背吻鲨 ……202
星叶 ……291
星苔藓虫 ……36
星菊石 ……154
骨螺 ……127
钝多齿兽 ……263
钟塔螺 ……121
钩菊石 ……160
钩嘴髑髅贝 ……92
种子蕨类 ……295
科达 ……301
科达类 ……301
复层苔藓虫 ……39
复须鲇 ……216
俄吉格虫 ……64
盾皮纲 ……196
盾海胆 ……180
剑龙 ……252
剑鼻鱼 ……213
剑鞘珊瑚 ……54
狭窄海星 ……187
狮 ……272
狮头虫 ……61
狮鼻贝 ……82
狡蛛 ……75
匍匐封闭苔藓虫 ……38
施洛恩巴克菊石 ……157
弯鸟蛤 ……108
前角龙 ……246
前棱蜥 ……225
前裸子植物 ……300
穿孔贝 ……93
美丽海胆 ……185
祖蛛 ……75
神螺 ……115
扁石鳖 ……114
扁头沧龙 ……234
扁豆齿龙 ……237
扁豆星介虫 ……68
扁海果 ……193

十画

珠蚌 ……104
珧蛤 ……97
耙牡蛎 ……102
耙笔石 ……49
桦木 ……310
根足杯海绵 ……34
真杆菊石 ……142
真厚角石 ……139
真鲨 ……73
真箭石 ……163
真蹄菊石 ……156
莫顿菊石 ……157
莫森水母 ……43
恐龙类 ……245
恐蛇 ……235
恐象 ……275
原龙介虫 ……40
原角龙 ……254
原始海胆 ……176
原海龟 ……227
原袋鼠 ……265
原微菊石 ……154
哺乳纲 ……263
贼毛鸟 ……261
圆花海胆 ……182
圆柱箭石 ……163
圆球虫 ……68
圆盘角石 ……136
笔石纲 ……45
笋海螂 ……113
爱尔基龙 ……226
爱沙尼亚角石 ……135
爱图螺 ……140
爱雷斯虫 ……64
爱德蒙吐龙 ……251
脊椎动物亚门 ……194
鸵足螺 ……122
座延羊齿 ……296
涡旋螺 ……129
海女蛤 ……110
海百合纲 ……166
海羊齿 ……298
海林檎纲 ……191
海果纲 ……193
海星纲 ……186
海神石 ……141
海胆纲 ……175
海胆菊石 ……155
海虾 ……70
海浪蛤 ……99
海扇 ……100
海娥螺 ……132
海绵动物门 ……33
海蕾纲 ……190
浪海龟 ……230
宽角螺 ……117
宽海星 ……188
宽鳍龙 ……239
被子植物双子叶类 ……307
被子植物单子叶类 ……311
扇尾虾 ……71
弱足虫 ……78
能人 ……283

十一画

彗星虫 ……62
副巨犀 ……279
副龙栉龙 ……251
副似蝎 ……74
副类蝎鲨 ……73
菊石类 ……141
菊石超目 ……145
萨摩麟 ……280
黄昏鸟 ……259
基王龙 ……269
基龙 ……256
基齿鲨 ……207
硅化木 ……305
盔螺 ……126
雪蛤 ……109
掘足纲 ……114
蚶蜊 ……95
蛇尾纲 ……189
蛏形蛤 ……112
野牛 ……281
铰蛤 ……107
银杏 ……307
银杏类 ……307

梨海百合……173
偏顶蛤……96
假海林檎……192
假橄榄螺……130
袋狮……264
兜螺……123
船蛆……111
盘齿鱼……212
盘旋珊瑚……54
猕猴……267
猛犸象……276
猛螺……128
旋孔贝……84
旋齿鲨……198
混鱼龙……238
深厚藻……288
粗柱箭石……162
粗面乌贼……164
粗糙珊瑚……55
粒面轮螺……131
粒骨鱼……196
寄居蟹……71
梁龙……248
隆鸟……259
隆脊海星……187
隐头虫……61
隐次龙……222
隐沧龙……236

十二画

琥珀……306
棒孔笔石……49
棒石螺……129
棒鱼……213
棒鞍虫……59
棱小嘴贝……90
棱角菊石……143
棱齿龙……250
植物……286
棕榈木……311
棘鱼纲……208
棘球海胆……182
斯特拉门图虫……67
斯普里格水母……44
戟贝……83
蒂里奥虾……69
硬骨鱼纲……209
裂星海胆……184
裂褶苔藓虫……38
雅罗鱼……218
紫萁蕨……293
喙口鱼……197
喙穿孔贝……91
喙嘴石……140
幅环贝……85
幅环珊瑚……52
幅海百合……169
帽蚶……95
蛙……224
遗迹化石……42
链珊瑚……53
锁眼贝……116
等称羊齿……295
禽龙……250
腔齿犀……279
腕足动物门……79
游龙……236

十三画

瑞丽螺……133
瑞诺角石……136
楔叶类……290
靴化果……193
雷巴齐龙……248
蜂巢虫……32
蜂巢苔藓虫……37
蜂巢珊瑚……51
愚鸠……262
错幻龙……222
锥海胆……180
锯齿鲨……203
锯鳐……205
猿头蛤……105
腹足纲……115
腹菊石……143
新人（晚期智慧人或克鲁马努人）……284
新生鹦鹉螺……138
新头龙……253
新希波箭石……162
新颌龙……245
满德尔菊石……156
窦维雷菊石……152
裸菊石……146
缝线海胆……183

十四画

榕……309
蔓螺……127
碟形贝……92
幔螺……118
蜘蛛螺……122
膜虾虫……66
熊……271

十五画

槭……308
蕨类植物……292
箱棱海扇……100
箭石灰岩……164
箭石类……161
德比贝……89
德莎菊石……158
瘤头帕海胆……177
澳大利亚菊石……152
履螺……124

十六画

鞘肋海胆……179
薄皱贝……80
燕海扇……98
蹄鳍鱼……219
鹦鹉螺……137
鹦鹉螺类……134
镜眼虫……60
膨大笔石……46
雕齿兽……267
褶齿鱼……200
褶狮鼻贝……83

十七画

螺旋菊石……159
鲼鱼……205
翼手龙……244
翼网苔藓虫……36
翼鱼……210
翼棘鱼……208
翼鳍鱼……196

十八画

藤壶……66
镰头帕海胆……175
镰脊菊石……149
鼢鼠……269
鼬鲨……204
鳍甲鱼……194

十九画

藻类……286
蟾鳄……223
瓣齿鱼……198
鳖……228

二十画

蠕虫动物……40
鳞木……294
鳞齿鱼……214
鳞喙鲨……200

二十一画

露脊鲸……270
髓木……296
麝鼠……266

二十二画

囊毛海百合……170
囊海百合……173
囊盖鹦鹉螺……137

二十五画

鬣齿兽……270